الجوع يدق الأجراس

أزمة الغذاء في الوطن العربي

د. صلاح شعير

الكتاب: الجوع يدق الأجراس. أزمة الغذاء في الوطن العربي

الكاتب: د. صلاح شعير

الطبعة: ٢٠٢٣



الناشر: وكالة الصحافة العربية (ناشرون)

٥ ش عبد المنعم سالم – الوحدة العربية – مدكور- الهرم – الجيزة - جمهورية مصر العربية

هاتف : ٣٥٨٢٥٢٩٣ _ ٣٥٨٦٧٥٧٦ _ ٣٥٨٦٧٥٧٥

فاكس : ٣٥٨٧٨٣٧٣

http://www. bookapa.com **E-mail: info@bookapa.com**

دار الكتب المصرية

فهرسة أثناء النشر

شعير ، صلاح

الجوع يدق الأجراس.. أزمة الغذاء في الوطن العربي/ د. صلاح شعير

– الجيزة – وكالة الصحافة العربية.

٢٦٧ ص، ١٨*٢١ سم.

الترقيم الدولى: ٠ – ٦٣٣ – ٩٩١ – ٩٧٧– ٩٧٨

أ – العنوان رقم الإيداع : ٢٥٣٤٣ / ٢٠٢٢

الجوع يدق الأجراس

أزمة الغذاء في الوطن العربي

وكالة الصحافة العربية
«ناشرون»

الإهداء

إلى كل مواطن وباحث ومسئول عربي

للتعاون من أجل إنتاج الغذاء للأجيال القادمة

مقدمة

أزمات الغذاء المحتملة يجب التعامل معها من منظور بحثي وعلمي؛ للمساهمة في تزويد متخذي القرار بمادة قد تساعد في التعامل مع المستقبل، وأيضًا لدفع القارئ المتخصص والعادي إلى التفاعل مع هذه المشكلة؛ لإنتاج أفكار قد تساعد الحكومات العربية في وضع الحلول المناسبة؛ لمواجهة الأزمة المحتملة .

تتناول هذه الدراسة أزمة الغذاء بالوطن العربي؛ محذرة من ارتفاع الطلب على الغذاء مستقبلًا؛ وخاصة في ظل تراجع الإنتاج الزراعي بسبب التغيرات المناخية، والنمو السكاني المتوقع؛ وخاصة أن عدد السكان بالوطن العربي سوف يرتفع من ٤٣٦ مليون نسمة عام ٢٠٢٠ إلى ٧٩٢ مليون نسمة عام ٢٠٥٠م.

ورغم أن الوطن العربي يحقق الاكتفاء الذاتي في بعض السلع الزراعية؛ مثل الخضر والفواكه، والأسماك، البطاطس، إلا أنه يعاني من عجز نسبي في بعض السلع الأخرى.

ورغم أن مجالات الاكتفاء الذاتي محدودة وخاصة في إنتاج الخضروات والفواكه والتمور، والأسماك، إلا أن العرب في مجال الحبوب لم ينتجوا سوى ٥١.٨٨ مليون طن منها، مقابل استهلاك نحو ١١٨.٤٥ مليون طن عام ٢٠١٨، وهذا يعني أن العرب يستوردون نحو ٦٦.٥٧ مليون طن وبنسبة ٥٦.٢ % من حجم استهلاكهم من الحبوب، فما بالك بالمستقبل وخاصة في ظل تدهور الإنتاج الزراعي.

ويتسبب النقص في الغذاء في زيادة نسبة العجز بالميزان التجاري للسلع الزراعية، حيث يزيد متوسط نصيب الفرد من الواردات الغذائية عن نصيب الفرد من الصادرات الغذائية نحو ٢٠٠%، وهذا يهدد فكرة الاكتفاء الذاتي بالوطن العربي.

ورغم الجهود الحثيثة التي تبذلها الدولة العربية، وخاصة في كل من: مصر، والسودان ودول المغرب العربي، ودول مجلس التعاون الخليجي؛ إلا أن آثار نقص الإنتاج الزراعي على صحة الأطفال والكبار، وتدهور التغذية كبيرة، علاوة على خطر المجاعات الحالية ببعض البلدان، والمجاعات المستقبلية المتوقعة.

ويمثل تراجع الإنتاج الزراعي في العالم، نتيجة التغيرات المناخية، وزيادة الطلب على الغذاء في ظل النمو السكاني، مشكلة كبيرة على الصعيدين الاجتماعي والسياسي، وسوف يؤدي بالضرورة إلى ارتفاع أسعار الغذاء في ظل الندرة، مما يهدد بحدوث اضطرابات مستقبلية حادة، والتي ظهرت بوادرها في بعض الاضطرابات، والتي واكبت ما يعرف اصطلاحًا بثورات الربيع العربي، والتي حدثت لعدة أسباب، منها تردي الوضع الاقتصادي.

وتتطلب هذه العقبة الكؤود ضرورة تذليل الصعاب، ومعالجة المشاكل التي تؤدي إلى تراجع الإنتاج الزراعي، ومنها: التصحر وتملح التربة، ومشكلة هدر الغذاء، وتدهور المراعي العربية وإنتاج اللحوم الحيوانية، والقصور في تعميم استخدام التكنولوجيا الزراعية، وصعوبة تطبيق نمط الزراعة العضوية، وعدم الاستخدام الأمثل للبيئة الصحراوية في الزراعة، وضرورة ترشيد الدعم أو السلوك الغذائي، وغيرها من وسائل تقليدية يمكن من خلالها زيادة الإنتاج الزراعي.

ويتطلب الحل مراجعة الموارد المائية، فعلى الرغم من وفرة لأراضي القابلة للزراعة ، إلا أن فرص النمو في مجال إنتاج الغذاء محدودة؛ لأن ٨٠% من مساحة الأراضي القابلة للزراعة؛ تقع بالمناطق الجافة وشبه الجافة، وهذا يتطلب تعميم معايير الزراعات الحديثة؛ وفقًا للكفاءة المائية والمالية لوحدة الماء المستخدمة في الإنتاج الزراعي، بالتزامن مع ضبط الإسراف المائي في تطبيق آليات الري الحديث، وترشيد الاستهلاك المنزلي والصناعي، وإعادة تدوير المياه، والتوسع في بحوث تحلية مياه البحار المالحة؛ بهدف التوصل إلى تكنولوجيا حديثة ذات جدوى اقتصادية.

ومن بين الفرص المتاحة في مجال الاقتصاد البحري؛ فرصة تنمية الثروة السمكية، وعلى رأسها عمليات الاستزراع السمكي؛ لتأمين حاجة الشعوب من البروتين الحيواني؛ علاوة على التوسع في زراعة الطحالب والأعشاب البحرية بهدف توفير غذاء غير تقليدي للمستهلك العربي، لأن طرق هذا المجال يمكن أن يوفر الطعام، ويحمي البيئة العربية من التلوث؛ وذلك في ظل عدة بدائل غذائية تتفق مع طبيعة الموارد المائية؛ والقدرات الذاتية للعرب في مجال إنتاج الغذاء؛ وهذا قد يمكن الحكومات العربية من مواجهة المشكلة؛ في ظل نقص عرض الغذاء بسبب التغيرات المناخية وزيادة الطلب، وذلك بهدف الوصول إلى درجة الاكتفاء الذاتي بالتدريج؛ ثم تحقيق فائض خلال الفترة القادمة حتى ٢٠٥٠م؛ لضمان سلامة مستقبل الأجيال القادمة.

أهداف الدراسة:

وتهدف الدراسة إلى تحليل الواقع العربي في مجال الإنتاج الزراعي، وخاصة ضعف معدلات الاكتفاء الذاتي في مجال إنتاج السلع الزراعية، بهدف علاج الخلل الحالي، وتنمية نقاط القوة، علاوة على تحليل مشكلة الندرة المائية؛ وصولًا إلى الاستغلال الأمثل للموارد المائية المتاحة، وتطوير الاقتصاد البحري في مجال إنتاج الغذاء.

وتسعى الدراسة نحو استشراف المستقبل؛ في ظل نمو الطلب العربي والعالمي على الغذاء، بسبب النمو السكاني حتى عام ٢٠٥٠م، وتحليل احتمالات تراجع الإنتاج الزراعي بسبب التغيرات المناخية؛ وآثار ذلك على تراجع الأمطار، وتلف بعض المنتجات الزراعية، لمواجهة خطر المجاعات التي تهدد الوطن العربي مستقبلا؛ ولذا سوف تتم دراسة ما يلي:

١. أهمية تقييم القدرات العربية الحالية في مجالات الزراعة وإنتاج الغذاء.

٢. أثر معالجة العقبات التي تعرقل التنمية الزراعية في رفع معدلات الاكتفاء الذاتي.

٣. أثر الاستخدام الأمثل لوحدة الماء وفْقًا للكفاءة المائية والمالية، ومنع الهدر والري الحديث، وتحلية المياه على تحقيق الاكتفاء الذاتي من الغذاء.

٤. أثر التوجه نحو إنتاج الطعام والدواء والسماد من البحار؛ بتنمية الثروة السمكية وزراعة الطحالب والأعشاب البحرية؛ وتغيير نمط التغذية الحالي؛ لحماية البيئة من التلوث؛ ومواجهة أزمات الغذاء المحتملة حتى عام ٢٠٥٠م

ولتحقيق الهدف الرئيسي من الدراسة، وهو معرفة أهمية تطوير نقاط القوة ومعالجة نقاط الضعف بالاقتصاد الزراعي، ودور البدائل المتاحة في المساعدة على تحقيق التنمية، وخطورة التغيرات المناخية ونقص الطعام، على حياة البشر.

وللوصول إلى حلول لمشكلة الدراسة، سوف نفترض أن البدائل المتاحة (التقليدية وغير التقليدية) لزيادة عرض الطعام متغير مستقل، يؤثر في الاقتصاد الزراعي كمتغير تابع، أو أن إنتاج الغذاء بالطرق التقليدية والجديدة يؤثران بالإيجاب في تحقيق الاكتفاء الذاتي من الغذاء؛ ومن هنا نستطيع صياغة فرضية البحث الرئيسية.

توجد علاقة ارتباطية تؤدي إلى آثار إيجابية بين استخدام البدائل التقليدية وغير التقليدية في إنتاج الغذاء، وتتفرع من هذه الفرضية الرئيسية عدة فرضيات منها:

١. تعتبر العلاقة بين تطوير القدرات الزراعية الحالية بالوطن العربي؛ وبين زيادة معدلات إنتاج الغذاء علاقة إيجابية.

٢. تمثل العلاقة بين معالجة العقبات التي تعرقل التنمية الزراعية، وبين زيادة الإنتاج علاقة إيجابية.

٣. تعتبر العلاقة بين الاستخدام الأمثل لوحدة الماء، وبين زيادة الإنتاج الزراعي علاقة وثيقة الصلة.

٤. تُعد عملية الاتجاه نحو إنتاج الغذاء من البحار وخاصة الأسماك والطحالب والأعشاب البحرية؛ اتجاهًا إيجابيًا في تحقيق الاكتفاء الذاتي ومنع حدوث المجاعات حتى عام ٢٠٥٠م

أهمية الدراسة: تتضح أهمية الدراسة في كونها محاولة؛ لحث الجميع

على الاتجاه بالاقتصاد الزراعي نحو رفاهية البشر بالوطن العربي، علاوة على تحذير كافة الدول العربية، من خطورة الأزمات الغذائية المتوقعة على الاستقرار السياسي، وكذلك الآثار السلبية على الجانب الاجتماعي؛ وخاصة ارتفاع معدلات الجريمة بكافة أشكالها.

ومن هنا يجب لفت نظر الدول العربية؛ لأنها تقع في بؤرة المجاعات المحتملة؛ بسبب أن ٨٠% من الأراضي الصالحة للزراعة بها تقع ضمن المناطق الجافة وشبه الجافة، علاوة على أن العجز في الاكتفاء الذاتي من الحبوب قد بلغ ٥٦.٢% حتى عام ٢٠١٨، ؛ وسوف يزداد هذا المعدل بالتدريج بنسب متفاوتة؛ بسبب زيادة الطلب العالمي على الغذاء، ونقص المعروض بسبب تراجع الإنتاج العالمي للغذاء بسبب الظروف المناخية، وبسبب النمو السكاني حتى عام ٢٠٥٠م.

وتحاول الدراسة وضع تصور مبدئي لترشيد الاستهلاك وتقليل هدر الطعام والاستغلال الأمثل لوحدة الماء؛ وفقًا لأسس محددة، مع طرح بعض الأفكار التي يمكن أن تؤدي إلى زيادة إنتاج الغذاء من البحار العربية الشاسعة، وتعزيز التعاون العربي لدرء شبح الجوع عن الشعوب العربية.

منهج البحث: ونظرًا لتنوع الفرضيات، سوف يستخدم الباحث أكثر من منهج بحثي؛ لإثبات أو نفي تلك الفرضيات؛ بهدف الوصول إلى النتائج النهائية للبحث. ويجب استخدام المنهج الوصفي التحليلي كمنهج رئيسي في تحليل البيانات والمعلومات لإيضاح دور الاقتصاد الزراعي في النمو والتنمية بصفة عامة، وأثره في النمو المحتمل في دعم فكرة الاكتفاء الذاتي. ويُمكن استخدام أدوات أخرى للقياس، وذلك بهدف اختبار الفرضيات الموضوعة، بهدف الوصول إلى النتائج النهائية.

وسوف تطرح الدراسة ما يخدم أهدافها، إضافة إلى العلاقات المتشابكة والمتداخلة بين تنمية القطاع الزراعي وبين فكرة الاكتفاء الذاتي والتنمية.

النطاق المكاني والزمني: تشمل الدراسة بيانات عن الاقتصاد الزراعي بالوطن العربي ككل، أو بكل دولة عربية على حدة، حسب الحاجة؛

مع المقارنة إن لزم الأمر مع بعض دول العالم المتقدمة في مجال إنتاج الغذاء؛ وذلك خلال الفترة بين عامي ٢٠١٥م–٢٠٥٠ م، مع إمكانية استخدام بعض البيانات خارج نطاق هذه المدة الزمنية، في حالات الاسترشاد بكل ما يخص موضوع البحث.

الدراسات السابقة: قد تم مطالعة بعض الدراسات السابقة، المتعلقة بأزمة الغذاء بالوطن العربي، أو بعض البلدان العربية، ومنها

١- **إبراهيم سيف:** أزمة الغذاء في الدول العربية: حلول قصيرة الأمد لتحد مزمن، ملخص دراسة نشرت بمؤسسة كارنجي للسلام الدولي عام ٢٠٠٨م: جاءت تجاوب الحكومات العربية مع الأزمة الراهنة الناجمة عن ارتفاع أسعار الغذاء متبايناً. إذ لم تُسجل أي تحولات جذرية لمعالجة المشاكل الجوهرية، التي يعاني منها القطاع الزراعي، وكذلك الاستهلاك المفرط للطاقة، خاصة في الدول غير المصدرة للنفط. وبالتالي، ينبغي للحكومات العربية إعادة النظر في السياسات الزراعية عن طريق توفير محفزات وتكنولوجيا فعالة لزيادة الإنتاج المحلي، واستحداث الوظائف في المناطق الريفية. ويتوجب على هذه الحكومات بالتوازي توسيع شبكات الأمان الاجتماعي، لحماية الشرائح الهشة من السكان التي تعتمد في معيشتها على مصادر محدودة. وعلى المستوى الدولي، يتعين على الدول الغنية إعادة البحث في سياساتها المتعلقة بالإنتاج الغذائي والمساعدات الحكومية. كذلك يحتاج العديد من الدول النامية إلى المساعدة لإدارة التوريدات الغذائية العامة وتطوير أساليب شراء جديدة للحد من الانعكاسات الناجمة عن الذبذبات السريعة في الأسعار في أسواق السلع الغذائية.

٢- **رباب على حميل الشوك:** التبعية العربية واليمن القومي للعرب الأسباب والآثار، استكمال ماجستير؛ جامعة الشرق العربي، الأردن ٢٠١٠م، وتشير الدراسة إلى التبعية الغذائية للسوق الغذائية متحققة، لأن الإنتاجية العربية لا ترقى إلى حجم الاكتفاء الذاتي، وأن السياسات الحكومية لا زالت

دون المستوى، وأن الجهود العربية غير قادرة على النهوض بالزراعة إلى مستوى الطموحات العربية، وأن أسباب التبعية ترتبط بأسباب خارجية وأخرى داخلية، وأن الأمن القومي العربي يتأثر سلبًا بقدر الحاجة إلى استيراد الغذاء من الخارج.

وقد خلصت الدراسة إلى ضرورة تطبيق الجهود القطرية والعربية من أجل تشجيع البحث العلمي في مجالات الزراعة بهدف زيادة الإنتاجية، وحماية المنتجات الزراعية، وبث الوعي عبر الإعلام لتفعيل التعاون العربي، وتدوير المياه للاستفادة منها.

٣- **عماد حسن النجفي وليث لؤي غازي،** " تقدير مؤشرات الأمن الغذائي وتحليلها في بلدان عربية مختارة للمدة (١٩٩٦م-٢٠١٢م،(البحث عبارة عن مقال منشور في مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية، المجلد ٢١ ،العدد ٨٤ ،٢٠١٥ ،جامعة الموصل، العراق، عالجت مشكلة البحث عدم قدرة القطاع الزراعي في الدول العربية على تأمين احتياجاتها من الغذاء، وانخفاض وتذبذب نسبة الاكتفاء الذاتي من مجموعة السلع الغذائية الرئيسية وزيادة الفجوة الغذائية. وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود فجوة غذائية حادة في الدول العربية في أغلب المنتجات الغذائية الرئيسية ومنها القمح، كما أن الارتفاع في الواردات الزراعية للدول العربية يهدد أمنها الغذائي.

٤- **عائشة بوثلجة:** " دور الاستثمار الزراعي في تحقيق الأمن الغذائي العربي"، البحث عبارة عن أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارة وعلوم التسيير، جامعة حسيبة بن بوعلي بالشلف- الجزائر، ٢٠١٦م. وعالجت مشكلة البحث الإمكانيات المتاحة للاستثمار الزراعي في الدول العربية كمنفذ لتوفير الغذاء الكافي وتحقيق الأمن الغذائي العربي، والسبل الممكنة لذلك. وقد توصلت الدراسة إلى أن حالة العجز الغذائي التي تعيشها الدول العربية تعود بالدرجة الأولى إلى حالة التجزئة وغياب التكامل بينها في استثمار الموارد الزراعية المتوفرة في المنطقة، كما أن

الاستثمارات في القطاع الزراعي والغذائي لا تزال متدنية وبعيدة عن المستوى المطلوب.

٥- **صبري بدر عبد المعطى دبوس:** أثر الاتجاه العالمي نحو إنتاج الوقود الحيوي علي الفجوة الغذائية في مصر، رسالة دكتوراه: قسم الاقتصاد الزراعي – كلية الزراعة – جامعة الأزهر – عام ٢٠١٧م: وتمثلت مشكلة الدراسة في أن الدول المتقدمة تقوم بتوجيه جزء كبير من إنتاجها من السلع الغذائية الهامة لإنتاج الوقود الحيوي الأمر الذي أدى إلى خلق مشاكل اقتصادية واجتماعية وبيئية جديدة وخطيرة. وهدفت هذه الدراسة إلى تقييم أثر توجه الدول المنتجة للغذاء لتصنيع الوقود الحيوي على الأمن الغذائي المصري، وأثر إنتاج الوقود الحيوي عالميًا على أسعار بعض الواردات الزراعية والغذائية المصرية، كما تَطرق إلي دراسة إمكانية تحقيق مزيد من الاكتفاء الذاتي من الغذاء، حتى يمكن أن تساهم نتائج الدراسة في توضيح مدى أهمية هذه المشكلة ووضع الحلول التي يمكن أن تحد من آثارها الضارة. وكان من أهم ما توصلت إليه الدراسة من نتائج ما يلي:

١. إن الوضع العالمي لإنتاج واستهلاك الحبوب دخل منعطفًا مختلفًا باتجاه استخدام هذه المنتجات الغذائية في إنتاج الوقود الحيوي.

٢. تواجه مصر بعض المخاطر نتيجة اعتمادها على السوق العالمية للحبوب الغذائية منها، ارتفاع الأسعار العالمية، إمكانية استخدام القمح كسلاح استراتيجي من قبل الدول المصدرة له، استنزاف حصيلة النقد الأجنبي، زيادة العبء على الموازنة العامة للدولة.

٣. يتوقف حجم الإنتاج العالمي من الوقود الحيوي على سياسات أهم الدول المنتجة له من ناحية، وتكاليف إنتاج هذا الوقود من مختلف المنتجات الزراعية الحيوية من ناحية أخرى.

٤. إن زيادة كمية إنتاج الإيثانول الحيوي بمقدار مليون جالون سنويًا تزيد قيمة الواردات المصرية من القمح بنحو ١٨٣ ألف دولار.

٥. زيادة كمية إنتاج الإيثانول الحيوي بمقدار مليون جالون سنويًا تزيد قيمة الواردات المصرية من الذرة بنحو ١١٦ ألف دولار.

٦. زيادة كمية إنتاج الديزل الحيوي بمقدار مليون جالون سنويًا تزيد قيمة الواردات المصرية من كسب فول الصويا بنحو ٧٧٨ ألف دولار.

٧. زيادة كمية الإنتاج العالمي من الإيثانول الحيوي بمقدار مليون جالون سنويًا تزيد قيمة الواردات المصرية من السكر بنحو ٤٤ ألف دولار.

٨. تدني الفجوة الغذائية له ثلاثة جوانب، تتمثل في زيادة الإنتاج بالتوسع الرأسي، ترشيد الاستهلاك، تقليل الفاقد.

٩. يُمكن تدنية الفجوة الغذائية من خلال إتباع المنهج الإسلامي لحل مشكلة الغذاء.

١٠. من سُبل تدنية الفجوة الغذائية تعديل الأنماط الاستهلاكية، وإدخال بدائل في صناعة دقيق القمح.

٦ - **سامح مرسي**: دراسة اقتصادية لآثار إعادة استخدام مياه الصرف الزراعي وعلاقتها بالتنمية المستدامة بمحافظة الدقهلية، رسالة دكتوراه: جامعة طنطا – كلية الزراعة– قسم الاقتصاد الزراعي – عام ٢٠١٧م:وقد استهدفت هذه الدراسة التعرف على الآثار الاقتصادية والبيئية لإعادة استخدام مياه الصرف الزراعي في صورة نوعيات متباينة من مياه الري، (عذبة وصرف زراعي، مخلوطة) على إنتاج أهم المحاصيل الحقلية على مستوى الجمهورية وكذلك بمحافظة الدقهلية التي تتمثل في محاصيل (القمح، الأرز، بنجر السكر، القطن)،وعلاقتها بالتنمية المستدامة.

وأوصت الدراسة بضرورة الأخذ ببعض العوامل التي من شأنها إعادة استخدام

مياه الصرف الزراعي مع الأخذ بالمحاذير البيئية ومحاولة السيطرة على التأثيرات السلبية نتيجة هذا الاستخدام، مع ضرورة التوسع في إعادة استخدام مياه الصرف الزراعي كمورد مياه غير تقليدي لسد الفجوة بين الطلب المتزايد على المياه. وثبات العرض، ومنع صرف مخلفات الصرف الصحي أو الصرف الصناعي على جميع أنواع المجاري المائية. الاهتمام بالأبعاد الاجتماعية والاقتصادية لمستخدمي مياه الصرف الزراعي توفير الرعاية الصحية الجيدة مجانًا بهذه المناطق مع الكشف الدوري لقاطني هذه المناطق والتقييم الدوري للآثار البيئية والاقتصادية لخواص التربة والمحاصيل المزروعة. الاهتمام بجمع عينات النباتات بصفة دورية وتحليلها كيماويا للتعرف على محتواها من العناصر الثقيلة أو مدى التلوث الميكروبي بها نتيجة تلوث مياه الصرف الزراعي بمياه الصرف الصحي والصناعي. التوسع في استخدام أصناف المحاصيل المتحملة للملوحة.

٧ - **منظمة الأغذية والزراعة:** الأفق العربي ٢٠٣٠م: آفاق تعزيز الأمن الغذائي في المنطقة العربية، الإسكوا لبنان ٢٠١٧م.: وملخص الدراسة أن الأمن الغذائي موضوع معقد، سواء من حيث اتساع مجالات الدراسة المتعلقة به، والتي تشمل الزراعة والاقتصاد والسياسة وعلم الاجتماع و الفسيولوجيا البشرية، والمنطقة العربية هي من أكثر المناطق عرضة لآثار تغّير المناخ. ومن المتوقع تزايد تواتر موجات الجفاف وارتفاع درجات الحرارة ما يزيد من ضغوط التحديات القائمة المتعلقة بندرة المياه وانخفاض إنتاجية التربة. وثمة توافق واسع على أن معدلات درجات الحرارة سوف تزداد بشكل مطرد، لاسيما خلال أشهر الصيف. لكن التغُّيرات في هطول الأمطار أقل قابلية للتنبؤ، للغاية. وعلى أية حال ما يجعل التخطيط للمستقبل صعبًا، فحتى تغُّيرٌ صغير في هطول الأمطار، إذا ما اقترن مع زيادة في تواتر الظواهر الجوية القصوى، يمكن أن تكون له آثار كبيرة على جريان الأنهار وتدفق المياه الجوفية. كما أن الارتفاع المتوقع في مستوى

سطح البحر قد تكون له آثار سلبية شديدة على المناطق الساحلية المنخفضة المكتظة بالسكان في الإمارات العربية المتحدة وتونس وقطر، علاوة على تفاقم مشاكل الملوحة القائمة في دلتا النيل بمصر. وتبين بعض الدراسات أن إنتاجية بعض المحاصيل يمكن أن تنخفض نتيجة ارتفاع درجات الحرارة بنسبة تصل إلى ٣٠% في بعض المناطق. لكن الآثار المترتبة على تغيّر المناخ تتجاوز مسائل توفر الغذاء ودخل المزارعين، فمن المرجح أن يؤثر تغيّر المناخ على الاقتصاد الكلي ويتسبب بشكل غير مباشر بالنزاعات.

وخلصت الدراسة إلى هناك مجموعة من الأدوات المتوفرة على المستويات الوطني والإقليمي والعالمي لمواجهة المخاطر تتمثل في زيادة الإنتاج المحلي، وعدة خيارات أخرى، منها:

١- تسوية الأسعار بمرور الوقت عن طريق تحويل مخاطر الأسعار إلى الشركاء التجاريين من خلال الأسواق المالية أو الاحتفاظ بمخزونات مادية للسلع الأساسية.

٢ - الحصول على أفضل الأسعار عن طريق تنويع الشركاء التجاريين.

٣- تحسين البنية التحتية وإدارة سلاسل توريد الواردات.

٤ - الاستثمار في الإنتاج في بلدان أخرى. وبالعمل معًا، يمكن للبلدان العربية أن تستجيب للتحديات المشتركة من خلال: التجارة البينية؛ وتنسيق معلومات.

٥- ستكون هناك حاجة إلى التعليم والحوافز للتحول إلى أساليب حياة ونظم أكثر صحية، بهدف الحد من مشاكل سوء التغذية والبدانة في المنطقة. وستكون زيادة فرص الحصول على الرعاية الصحية والمياه والصرف الصحي ضرورية لتحسين وضع التغذية.

٨ - **حركاتي فاتحت:** "تحليل مشكلة الأمن الغذائي في الوطن العربي وتقييم الحلول المطروحة لمواجهتها" رسالة دكتوراه منشورة، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير قسم العلوم الاقتصادية؛ جامعة مُحَّد خيضر– بسكرة ٢٠١٨م, تعتبر مشكلة الغذاء العربية جزءًا من مشكلة الغذاء العالمية، والتي تتخبط فيها معظم الدول النامية، إذ تتمثل أساسا في قصور الإنتاج المحلي العربي عن مواكبة متطلبات السكان، بالإضافة إلى انخفاض نسب الاكتفاء الذاتي من المنتجات الزراعية الغذائية الأساسية وعلى رأسها الحبوب، وقد أصبحت قضية الأمن الغذائي في العالم العربي على رأس القضايا التي تؤرق حكومات الدول العربية في الآونة الأخيرة.

٩ - **سهام صلاح الدين مصطفى:**، دراسة اقتصادية لإنتاج وتسويق محصول القمح فى مصر(دراسة حالة بمحافظة الشرقية) رسالة دكتوراه كلية الزراعة جامعة الزقازيق **٢٠١٩م.** وقد تبين أن المتوسط العام للفجوة بمصر بلغ حوالي ٥.٩٧ مليون أردب بنسبة اكتفاء ذاتي بلغت نحو ٥٧.٤١% ، لفترة الدراسة ٢٠٠٠: ٢٠١٤م.

ويوجد انخفاض ملحوظ في الكمية التي يحتفظ بها المزارع للاستهلاك العائلي مقارنة بما كان يتم قبل تطبيق المنظومة، حيث أصبح لا يحتفظ المزارع سوى بحوالي ٣١.٨% فقط من إنتاجه (يقدم منه نحو ٦.١% كغذاء للطيور، ونحو ٢٥.٧% يحتفظ بها المزارع كتقاوي للعام القادم) ويسوق ٦٨.٢% من إجمالي المنتج من القمح سواء للتجار أو للشون.

١٠ **منظمة الأغذية والزراعة الأمم المتحدة:** التقرير الرقمي، التقرير الموجز؛ أحدث إصدار: حالة الأمن الغذائي والتغذية في العالم لعام ٢٠٢٠م، تحويل النظم الغذائية من أجل أنماط غذائية صحيّة ميسورة الكلفة؛

https://www.fao.org/publications/sofi/2021/a

وخلص تقرير منظمة الأغذية والزراعة إلى أن عبء سوء التغذية بجميع أشكاله لا يزال يشكل تحديًا. حيث يمثل التقييم المعتاد للأمن الغذائي والتغذية بإسقاطات عما قد يكون العالم عليه في عام ٢٠٣٠م، فيما لو بقيت الاتجاهات السائدة خلال العقد الماضي على حالها. وتشير الإسقاطات إلى أنّ العالم غير ماضٍ على المسار الصحيح باتجاه القضاء التام على الجوع بحلول عام ٢٠٣٠ ورغم إحراز بعض التقدم، فإنّ معظم المؤشرات ليست هي الأخرى على المسار الصحيح لتحقيق المقاصد العالمية المتعلقة بالتغذية. ومن المرجح أن تتدهور بقدر أكبر حالة الأمن الغذائي والتغذية للفئات السكانية الأضعف بفعل آثار جائحة كوفيد-١٩ على الصحة والمجتمع والاقتصاد.

وتتميز الدراسات الحالية عن الدراسات السابقة بأنها تحلل الأزمة بشكل تفصيلي، مع طرح بدائل جديدة في مجالات الاستثمار الزراعي، وخاصة توظيف البحار المالحة في إنتاج الغذاء الوطن العربي، مع محاولة قراءة الأوضاع المستقبلية، من الفترة ٢٠١٥ :٢٠٥٠م

الفصل الأول

مستقبل الطلب على الغذاء بالوطن العربي

تُعد المجاعات أحد العوامل الخطيرة؛ التي تتسبب في تأخر المجتمعات وانهيارها، نظرًا لما يصاحبها من أضرار جسيمة، من الناحية الاقتصادية، والاجتماعية، والسياسية، وما ينجم عنها من فقدان سلطة السيطرة على القطاعات التي تديرها الدولة؛ وانتشار الفساد والرشوة، علاوة على التغيرات الديموغرافية بسبب حركة الهجرة، وقد تعرض العالم عبر العصور لمشاكل كثيرة بسبب الجوع.

ولم تأت عملية التحذير من المجاعات بالوطن العربي من فراغ، بل هي متصلة بالأحداث المؤسفة عبر التاريخ، والتي كان الموت فيها بسبب الجوع ونقص الغذاء عاملًا رئيسًا، وذلك إما بسبب الجفاف، أو الحروب، أو فشل الإدارة، ومن بين أسوأ المجاعات التي شهدها البشر ما يلي:

١-**نموذج الأزمة المستنصرية بمصر** (١٠٦٥: ١٠٧١): قد عانت مصر من مجاعة شديدة، امتدت لسبع سنوات متصلة من الفترة (١٠٦٥م: ١٠٧١م)، وسميت المجاعة وقتها «الشدة المستنصرية» نتيجة غياب مياه النيل لسبع سنين متواصلة عرفت بالعجاف نهاية عهد الخليفة الفاطمي المستنصر بالله.

ويذكر المؤرخون أن الناس في هذه الأزمة قد أكلوا بعضهم بعضاً، وأكلوا الدواب والكلاب، وقيل إن رغيف الخبز بيع بخمسين دينارًا وبيع الكلب بخمسة

دنانير. كما روى أن الأحباش كانوا يتربصون بالنساء في الطرقات ويخطفوهن ويقتلوهن ويأكلون لحومهن.

وذكر المؤرخ ابن إلياس أن: "الناس أكلت الميتة وأخذوا في أكل الأحياء وصنعت الخطاطيف والكلاليب لاصطياد المارة بالشوارع من فوق الأسطح وتراجع سكان مصر لأقل معدل في تاريخها".

وتصحرت الأرض، حتى أن بغلة وزير الخليفة الذي ذهب للتحقيق في حادثة أكلوها، وجاع الخليفة نفسه حتى أنه باع مقابر آبائه من رخام وتصدقت عليه ابنة أحد علماء زمانه وخرجت النساء جياعًا صوب بغداد.

ومن أبشع ما ذكره المقريزي، في كتابه (إغاثة الأمة): "إلى حدوث مجاعة مشابهة سابقة في عهد الحافظ لدين الله، وفي عهد الفائز، وفي سلطة العادل أبي بكر الأيوبي سنة ست وتسعين وخمسمائة بسبب توقف النيل عن الزيادة، فأكل الناس صغار بني آدم من الجوع، فكان الأب يأكل ابنه مشويا ومطبوخا والمرأة تأكل ولدها، وكان يدخل الرجل دار جاره فيجد القدر على النار فينتظرها حتى تتهيأ فإذا هي لحم طفل".[١]

يوضح هذا العرض المختصر؛ أن الفشل في الحفاظ على مصادر الغذاء، أخرج الإنسان عن بشريته، وتحول إلى حيوان مفترس، كما في الغابات.

وقد يقول قائل أن مثل هذه السلوكيات من الصعب حدوثها في العصر الحديث، ولكن الواقع الحالي، يشير إلى التصرفات الهمجية التي ارتكبت بالماضي، مازالت ترتكب بالحاضر، ولكن بصورة مغايرة في الشكل، وتحمل نفس المضمون، فعلى سبيل المثال، تقف الكثير من شركات إنتاج الأسلحة ببعض الحكومات؛ خلف تأجيج الصراعات الإقليمية، من أجل بيع السلاح وجني الأرباح على حساب قتل

---

[١] -- بسام رمضان، ما لا تعرفه عن تاريخ أكل المصريين للحوم البشر، المصري اليوم (القاهرة) ٢٠١٤/٩/٧م.

البشر، وكذلك تقوم بعض الدول بتشجيع الاحتكار الدولي، من أجل السيطرة على الأسواق الدولية، وهذا السلوك ينشر الفقر والجوع في الدول النامية، ويرفع معدلات الجريمة؛ بسبب قيام البعض بإشباع احتياجاته المادية، عبر السرقة والرشوة والتآمر والخيانة. كما أن أسلحة الدمار الشامل لدى الدول الكبرى، ما هي إلا استعداد لإبادة الآخر في المستقبل، من أجل كسب الصراع الذي يستهدف السطو على مقدرات الآخر.

تشير الأزمة المستنصرية بمصر إلى أن الجوع أدى إلى ارتكاب أفظع الجرائم، حيث فقدت فيها السلطة السياسية إدنى درجات السيطرة، وعمت بها كل صور الفساد. وأن السلوك الإجرامي المقترن بتغذية البشر على البشر، ربما كان حالات نادرة، ولا يمكن أن يكون سلوكًا عامًا أثناء هذه الأزمة.

٢- **حوادث آكلي لحوم البشر بالعصر الحالي:** ورغم ندرة حالات تناول لحوم البشر، إلا أن بعض الحالات الشاذة؛ تؤكد قابلية لجوء شريحة من البشر إلى مثل هذا السلوك أثناء الأزمات، من بعض الحوادث المتفرقة بخصوص قيام بعض القبائل أو الأفراد حول العالم، بتناول لحوم البشر كغذاء ما يلي: [١]

أ-**الكونغو الديمقراطية**: في اجتماع ٢٠٠٣ مع الدول الأعضاء في الأمم المتحدة بعد حرب الكونغو الثانية، تحدث (**Sinafasi Makelo**)، ممثلًا لأقزام مبوتي، وقال إن شعبه يؤكل وهو على قيد الحياة من قبل المتمردين الكونغوليين في محافظة إيتورف.

ب- **كمبوديا:** القوات الكمبودية، اتهمت بأكل كبد وقلوب جنود الخمير الحمر، الذين قتلوا فى معركة خلال تمرد ١٩٧٠م.

ج - **ليبيريا:** اكتشف أعضاء منظمة أطباء بلا حدود أدلة على ممارسات أكل

---

[١] - رامى محيى الدين، بالصور.. آكلو لحوم البشر يعيشون فى هذه الأماكن، اليوم السابع (القاهرة) ٢٠١٦/١٠/٢١.

لحوم البشر بعد فترة ليست طويلة من الحرب الأهلية فى ليبيريا.

ح - **الهند:** على طول جزء من نهر الجانج فى الهند، توجد طائفة (**Aghori**) ، وهى طائفة من الرهبان، تقوم بأكل لحوم البشر لتجربة التنوير الروحي، ويشرب الرهبان من أطباق مصنوعة من جماجم بشرية.

خ - **غابات الأمازون، على الحدود بين فنزويلا والبرازيل:** يعيش أفراد قبائل اليانومامى، وهم من السكان الأصليين لهذه المنطقة، الذين يعيشون حياة بدائية، وقد عرف عنهم تاريخيًا أنهم من أكلة لحوم البشر، وأنهم يتسمون بالعدوانية تجاه الآخرين.[١]

د - **جنوب إفريقيا:** تم العثور على جثة امرأة تدعى "زينل" عمرها **٢٥** عامًا، وقد فصِل عنها رأسها، بعدما وقعت ضحية شبكة متخصصة في اصطياد أشخاص لتقديمهم لآكلة لحوم البشر، والضحية من قبيلة "شاياموبا" في جنوب أفريقيا، بإقليم "كوالازولو–ناتال".[٢]

ذ - **قبيلة "كوروواي":** تعيش هذه القبيلة بالقرب من بحر " أرافورا "، في جزيرة غينيا الجديدة الإندونيسية، والتي تعرف باسم "بوبويه"، وتقع في جنوب غرب المحيط الهادي، شمال أستراليا. وتتغذى علي لحوم البشر، فهم يأكلون جثث موتاهم. وعندما هبط بها ابن حاكم مدينة نيويورك " نيلسون روكفلر " عام **١٩٦١**، اختفى، ولم يتم العثور عليه، ويؤكد الباحثون الأثريون أثناء البحث عن "نيلسون" بأن قبيلة «لكوروواى» عثرت عليه؛ وقامت بقتله وأكله.[٣]

---

[١] - شيماء مأمون، أكلون جثث موتاهم بدلا من دفنها.. قبائل البانورامي المهددة بالانقراض في "من بلاد بره" راديو الأهرام (القاهرة) ٢٠١٨/١١/٥م.

[٢] - خبر، صدمة وهلع في جنوب أفريقيا بعد الكشف عن شبكة لآكلي لحوم البشر عربي BBC (لندن) ٢٠١٧/٨/٢٨م.

[٣] - أمنية شاكر، قبائل لكوروواى .. قبائل أكلى لحوم البشر أحياء وأمواتاً، جريدة أخبار اليوم(القاهرة)٢٠٢١/١/٢١م

ر- **قبيلة الازاندي الإفريقية تأكل لحوم البشر:** تعيش الأزاندي في مناطق متفرقة ما بين المنطقة الشمالية الشرقية من جمهورية الكونغو الديمقراطية وبالتحديد في محافظة أورينتال، وخاصة على امتداد نهر ويله، كما يعيشون في جنوب السودان، وفي شمال شرق جمهورية أفريقيا الوسطى، وهذه القبيلة من آكلي لحوم البشر، حيث تؤمن بمجموعة من المعتقدات التي تميل إلى السحر والشعوذة بالإضافة لاعتناقها المسيحية.[1]

ومع كل ما سبق؛ لا يمكن استبعاد مثل هذه السلوكيات الهمجية؛ عند حدوث أزمة غذاء كبرى مستقبلًا، وهذا مصدر الخطر الذي يهدد البشر.

٣- **بعض المجاعات عبر التاريخ:** تشير الأحداث التاريخية إلى أن المجاعات قد تسببت في فناء الملايين من البشر، ومن أمثلة ذلك ما يلي:

أ- **أزمة نقص الحبوب وفناء البشر تاريخيًا:** ورغم أن الحبوب قد وفرت الأمن الغذائي الذي أتاح نمو عدد السكان عبر القرون؛ إلا النقص في إنتاجها أو إمداداتها أدى إلى كوارث. فقد انهارت الحضارات المبنية على الزراعة المروية في أودية نهري الأندوس وتيجراي نتيجة ترسب الطمي في القنوات وتملح التربة. وقد دمرت المجاعة روما القديمة عندما أوقف أعداؤها شحنات الحبوب من شمال أفريقيا .وانهارت حضارة المايا الكلاسيكية ربما لانتشار وباء فيروس تبرقش الذرة، .وفي أوروبا، تبع نهاية الفترة الدافئة في القرون الوسطى صيف رطب أثار طفرة في الأمراض الفطرية للقمح، ما أدى إلى مجاعة أودت بحياة الملايين.[2]

ب **مجاعة البنغال ١٧٧٠م:** مجاعة أخرى في البلاد، تسببت بها شركة الهند

---

[1] - أمنية الدسوقي، آكلى لحوم البشر.. قبيلة افريقية تعيش في ثلاث دول.. ما قصتها، جريدة الوطن(القاهرة) ٢٠٢٠/٤/٩.

[2] - منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، الذرة والأرز والقمح دليل إنتاج الحبوب بشكل مستدام (روما: ٢٠١٦) ص:٥

الشرقية البريطانية التي كانت تسيطر على البلاد، فقد أدى رفع الضرائب، إلى تراجع مخزون الأرز فكانت النتيجة موت ١٠ مليون شخص، وبما يعادل ثلث الشعب.[(١)]

ت-**مجاعة إيرلندا الشمالية** (١٨٤٥ :١٨٥٣م): وحدثت هذه المجاعة بسبب مرض قاتل أصاب محاصيل البطاطا، وكان ثلث الشعب الإيرلندي يعتمد على زراعة البطاطا كمصدر رئيسي للرزق آنذاك، وقد تسبب ظهور المرض بمجاعة امتدت من سنة ١٨٤٥م إلى ١٨٥٣م، وقد أسفرت هذه المجاعة عن موت ١.٥ مليون، بالإضافة إلى ٢ مليون مُهجّر، وتراجع عدد السكان بنسبة ٢٥%.

ج-**مجاعة روسيا ١٩٢١:** شهدت روسيا فترات مضطربة في أوائل القرن العشرين، متمثلةً بمقتل الملايين من البشر في الحرب العالمية الأولى. وعانت أيضًا من عدة حروب أهلية. طوال فترة الحروب، أجبر الجنود البلاشفة الفلاحين على التضحية بمحاصيلهم لصالحهم مقابل القليل. ولهذا السبب، توقف الكثير من الفلاحين عن زراعة المحاصيل، مما أدى إلى نقص كبير في المواد الغذائية والحبوب. وقد أدت هذه الأحداث إلى موت ٥ مليون شخص مع حلول العام ١٩٢١م.

ح-**مجاعة الاتحاد السوفييتي ١٩٣٢-١٩٣٣**: تسببت بها سياسات جوريف ستالين المتمثلة بالزراعة الجماعية المشتركة. في ظل هذه السياسة، تم تحويل مساحات شاسعة من الأراضي إلى مزارع للعمل الجماعي. وللوصول إلى هذا الهدف؛ قام ستالين بتدمير المزارع المملوكة من قبل الفلاحين بالإضافة إلى إتلاف المحاصيل وسلب الأراضي بالقوة. وتسببت هذه السياسات بموت ١٠ مليون شخص جوعًا

---

(١) - موقع قصص، قصة مجاعة البنغال ١٧٧٠م (٢١٠٨/٢/٢٤) ٢٠١٢/٩/٨م https://www.qssas.com/story/22106

خ-مجاعة الصين عام ١٩٦٠م: حيث دمر فيضان عام ١٩٥٨م الزراعة، وأدى جفاف في عام ١٩٦٠م إلى تدهورها، وقد تسبب كل هذا بموت ٤٣ مليون مواطن صيني جوعًا.(١)

د-أثيوبيا ١٩٨٣-١٩٨٥م: رغم أنه لم يحدد عدد ضحايا هذه المجاعة، إلا أن بعض المؤرخين يقدرون ما بين نصف إلى مليون شخص قد ماتوا بسبب الجوع.

ذ- السودان ١٩٩٤: لقد فقدت منطقة "بحر الغزال" بجنوب غرب السودان، أكثر من ٧٠ ألف شخص بسبب المجاعة، بالإضافة إلى هجرة ٧٢ ألف شخص آخرين.

ر-الصومال ١٩٩٢: وقعت أسوأ موجة جفاف في القرن العشرين في الصومال في عام ١٩٩٢م، ويقدر عدد الذين قضوا نحبهم بأكثر من ٣٠٠ ألف شخص، هذا بخلاف الهجرة، والمرض.(٢)

ويمثل النمو السكاني في العالم سببًا رئيسًا لزيادة الطلب على الغذاء، حيث بلغ عدد السكان بالعالم عام ٢٠٢٠ نحو ٧.٧٥ مليار نسمة منها ٤٣٦ مليون نسمة.(٣) تقريبًا بالوطن العربي، وبمعدل ٥.٦% من سكان العالم تقريبًا، هذا الأمر يتطلب من العرب اتخاذ التدابير اللازمة لمواجهة أزمة الغذاء المتوقعة، إما بسبب النمو السكاني، أو بسبب التغيرات المناخية. وسوف تتم مناقشة هذا الفصل في ضوء المحاور التالية:

يتضح من العرض السابق أن أزمة الغذاء بمصر والوطن العربي، من الأمور الضرورية التي يجب مناقشتها بجدية، لمنع انزلاق الأمور إلى الأسوأ، وهذا يتطلب تقيم الوضع الحالي، والمستقبلي من خلال عرض المحاور التالية:

---

(١) - الدخول ٢٠١٢/٩/٨م https://dkhlak.com/terrible-famines-in-history/

(٢) - أميرة أحمد، أبشع مجاعات القرن العشرين .. التي راح ضحيتها الملايين، المعرفة موقع أراجيك، الدخول ٢٠٢٠/٩/٧م، (٢٠٢٠/١،١٠م)
www.arageek.com/2014/12/05/the-worst-starvations-ever.html

(٣) - موقع البنك الدولي، تعداد السكان الإجمالي، الدخول ٢٠٢١/٩/٧م
https://data.albankaldawli.org/indicator/SP.POP.TOTL

أولا: الناتج الزراعي ومتوسط نصيب الفرد بالوطن العربي:

تعتبر الزراعة أحد القطاعات الحيوية وأحد أهم ركائز التنمية الاقتصادية بالعديد من الدول العربية؛ وتمثل الزراعة في المنطقة العربية نحو ١٣% من الناتج المحلي الإجمالي،[(١)] ويقوم القطاع الزراعي بالوطن العربي بدور استراتيجي في تعزيز الأمن الغذائي، والحفاظ على حيوية القطاعات الاقتصادية، وتشكل هذه العمالة حوالي ٢٣ %من العمالة العربية. حيث يتواجد نصف العمالة الزراعية بدولتين، هما السودان ومصر، حسب إحصائيات عام ٢٠١٢م.[(٢)]

١ - **أهم الدول العربية في الإنتاج الزراعي**: وتشير بيانات عام ٢٠٢٠م أن أكبر ست دول عربية في المجال الزراعي كانت حسب الترتيب التالي:[(٣)]

جاءت مصر في المرتبة الأولى في الإنتاج الزراعي، ويمثل القطاع الزراعي نسبة ١١.٢% من الناتج المحلي الإجمالي.

وتحتل الجزائر المرتبة الثانية عربيًا من حيث الإنتاج الزراعي، وتساهم الزراعة بنحو ١٤.٢٣% % من إجمالي الناتج المحلي بها.

وتحتل المملكة العربية السعودية المركز الثالث في الإنتاج الزراعي، وتقدر قيمة الإنتاج الزراعي بنحو ٢.٥٦% من الناتج المحلي.

تمثل الزراعة مصدرًا حيويًا في اقتصاد المغرب، وتشكل الزراعة جزءًا كبيرًا من الصادرات، وتمثل ١٢.٢٣% من الناتج المحلي.

وتعتبر الزراعة بالسودان إحدى ركائز الاقتصاد، وتساهم بنحو ٢٠.٩٢% من الناتج المحلي الإجمالي.

---

(١) - موقع اتحاد الغرف العربية، الدخول ٢٠١٢/١٠/١٥م
http://uac-org.org/ar/Activities/details/3791

(٢) - المعهد العربي للتخطيط؛ القطاع الزراعي في الدول العربية الإنتاجية والتوزيع (الكويت:٢٠١٣) ص ٣:٤

(٣) - البنك الدولي، القيمة المضافة في قطاع الزراعة (% من إجمالي الناتج المحلي).

وتحتل العراق المرتبة السادسة في الإنتاج الزراعي العربي، وتصل قيمة الناتج الزراعي ٦.٠٧% من الناتج المحلي الإجمالي. بينما تمثل الزراعة في تونس نحو ١١.٧٤% من الناتج المحلي الإجمالي.

٢-**متوسط نصيب الفرد بالوطن العربي:** تكمن المشكلة الحالية في تراجع الناتج المحلي الزراعي بالوطن العربي، وهو ما ينعكس على نصيب الفرد بالنقصان المستمر، مقابل نمو عالمي طفيف في الناتج الزراعي، ويمكن متابعة ذلك من خلال الجدول التالي:

جدول رقم (١)

الناتج المحلي الزراعي بالوطن العربي ومتوسط نصيب الفترة عن الفترة (٢٠١٩:٢٠١٠م)

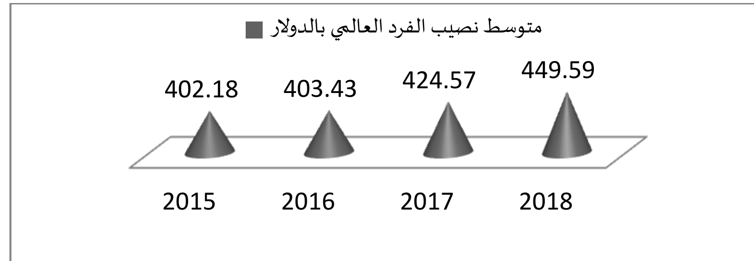
البيان	٢٠١٠	٢٠١٥	٢٠١٧	٢٠١٨	٢٠١٩	معدل النمو %		١- الإنتاج تقديري طبقًا لمعدل النمو ٢٠١٩ ٢-نصيب الفرد= الناتج الزراعي التقديري ÷ عدد السكان (٤٢٠ عام٢٠٢٠- ٤٢٨ عام ٢٠٢١)	
						٢٠١٩–٢٠١٠	٢٠١٩–٢٠١٨	٢٠٢٠	٢٠٢١
الناتج المحلي الزراعي بالمليار دولار	١٣٠.٩	١٤٨.١	١٣٦.٣	١٢٤.٤	١٣٠	٠.٠	٥.٧	١٣٧.٤١	١٤٥.٢٤
نصيب الفرد بالدولار	٣٧٦	٣٩٢	٣٥١	٣٠٧	٣١٨	-١.٨	٣.٧	٣٢٧	٣٣٩

المصدر: استخدام بيانات صندوق النقد العربي، التقرير العربي الاقتصادي الموحد ٢٠٢٠(أبو ظبي: ٢٠٢٠) ص ٥٤.

يشير الجدول السابق إلى أن متوسط نصيب النمو بالوطن العربي من ٢٠١٠ : ٢٠١٩ كان صفرًا، بينما شهد عام ٢٠١٩ نموا قدره ٥.٧% عن عام ٢٠١٨، ولو استمر النمو بهذا المعدل فإن الناتج الزراعي للوطن العربي سيصبح نحو ١٤٥.٢٤ مليار دولار، ورغم ذلك فهو أقل من عام ٢٠١٥م، وهذا يعني بطء عملية النمو في الناتج الزراعي. وأن معدل تراجع متوسط نصيب الفرد العربي من الغذاء كان يتناقص بمعدل ١.٨%، خلال الفترة ما بين ٢٠١٩:٢٠٢٠، وأن الزيادة التقديرية في نصيب الفرد أقل من عام ٢٠١٥ بنحو ٥٣ دولارًا للفرد، وهذا التناقص مع معدل التضخم ينذر بأزمة غذاء، أو سوء تغذية على الأرجح.

٣- **متوسط نصيب الفرد بالعالم:** إذا كانت البيانات السابقة تشير هذا التناقص في متوسط نصيب الفرد العربي؛ فإن هذا عكس نمو متوسط نصيب الفرد على الصعيد العالمي، وذلك لعدة أسباب أهمها: ندرة الماء بالوطن العربي، وهذا يقيد التنمية الزراعية بشكلها التقليدي، على النقيض بالدول التي تتمتع بالوفرة المائية؛ والثاني بطء التوسع العلمي في استخدام التكنولوجيا الزراعية، مقابل التطور الكبير في استخدام التكنولوجيا الزراعية في الدول الأخرى؛ وبالتالي أدت الوفرة إلى استمرار النمو في متوسط نصيب الفرد من الحاصلات الزراعية، ويمكن متابعته من خلال الشكل التالي:

الشكل رقم (١) متوسط نصيب الفرد من المنتجات الزراعية بالعالم: عن الفترة (٢٠١٨:٢٠١٥م)



المصدر: بيانات المنظمة العربية للتنمية الزراعية، تقرير أوضاع الأمن الغذائي العربي ٢٠١٨م (الخرطوم: ٢٠١٩م)، ص٤٤.

يشير هذا الشكل إلى أن متوسط نصيب الفرد في الفترة ٢٠١٥: ٢٠١٨ م أكبير من نصيب الفرد العربي بنحو ١٤٢,٦ دولارًا بمعدل ٤٦%.

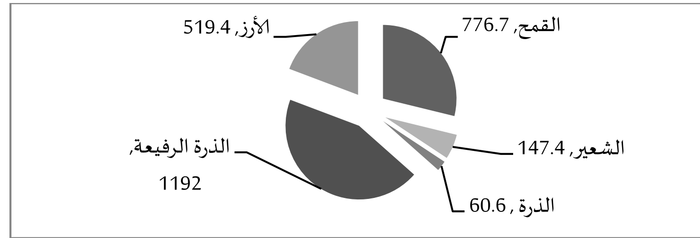
ويرجع هذا التراجع العربي؛ إلى عدة عوامل أهمها زيادة معدل النمو السكاني عن معدل النمو الزراعي إضافة إلى التصحر، وتدهور البيئة العربية. المشكلة المستقبلية كيف سيصبح هذا العجز على المدى المتوسط والطويل؟

ثانيا-الميزان الزراعي العربي وتجارة الغذاء:

حيث تستأثر خمس دول في مجال تجارة الغذاء بالعالم، على ٤٠% من واردات الغذاء بالعالم هي: الصين، وكوريا الشعبية الديمقراطية، واليابان، والاتحاد الروسي، والسعودية. بينما تسيطر ٧ دول على نحو ٥٥% من صادرات الغذاء في العالم وهي: الأرجنتين، وأستراليا، والبرازيل، وكندا، ونيوزلندا، والولايات المتحدة الأمريكية حتى عام ٢٠١٩م.[1]

تشكل واردات الحبوب العربية مشكلة كبيرة، وذلك لأنها تستخدم في الغذاء بكثافة، بالدول مرتفعة الدخل أو متوسطة الدخل أو الفقيرة، وهذا يدعونا لمتابعة إنتاج الحبوب الرئيسية في العالم؛ للاطلاع على مستقبل الطلب وحركة تجارة الحبوب على الصعيد الدولي، حسب الشكل التالي:

الشكل رقم (٢): إنتاج العالم من الحبوب بالمليون طن عام ٢٠٢٠م



المصدر: استخدام بيانات موجز منظمة الأغذية والزراعة عن إمدادات الحبوب والطلبعليها، حالة الأغذية في العالم حالة الأغذية (موقع المنظمة: ٧/١٠/ ٢٠٢١م).

[1] - منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، حالة الأمن الغذائي والتغذية في العالم، (روما: ٢٠٢٠) ص ١٣٢.

يشير الشكل السابق إلى أن الإنتاج العالمي للحبوب ٢٠٢٠م قد بلغ نحو ٢٦٩٦.١ مليون طن، منها نحو ٧٧٦.٧ ملايين طنّ من القمح، ونحو ١٤٧.٤ مليون طن من الشعير، ونحو ٦٠.٦ مليون طن من الذرة الرفيعة؛ ونحو ١١٩٢ مليون طن الذرة العادية، نحو ٥١٩.٤ مليون طن تقريبًا من الأرز. ومن المتوقع أن يصل الاستخدام العالمي للحبوب في ٢٠٢٢م إلى ٨١١ ٢ مليون طنّ.[١] بما يعادل نسبة نمو ٤.١% عن عام ٢٠٢١م.

وعلى سبيل المثال بالنسبة للقمح قد ذكر تقرير أمريكي؛ أن ٩ من الدول العربية استوردت نحو ٤٠.٢ مليون طن من القمح خلال العام ٢٠١٩–٢٠٢٠، وهو ما يمثل ٢١.٩% من واردات القمح العالمية.[٢]

تشير الواردات العربية من القمح فقط إلى هشاشة الأمن الغذائي العربي في مجال الاعتماد على الغير في توفير الغذاء.

حسب ما سبق في مجال تجارة الغذاء لم تحتل دولة عربية موقفًا مؤثرًا إلا في مجال الاستيراد، حيث احتلت المملكة العربية السعودية المركز الخامس عالميًا في مجال استيراد الغذاء، وهذا يدعونا للتعرف على تجارة العرب في مجال الغذاء كما يلي:

١-**الصادرات والواردات الزراعية كرقم مالي:** للوقوف على حالة الأمن الغذائي بالعالم العربي، يمكن متابعة حركة الواردات والصادرات من الفترة ٢٠١٧ :٢٠٢١م حسب الجدول التالي:

[١] - موجز منظمة الأغذية والزراعة عن إمدادات الحبوب والطلب عليها، حالة الأغذية في العالم حالة الأغذية (موقع المنظمة: ٢٠٢١/١٠/٧)

https://www.fao.org/worldfoodsituation/csdb/ar

/ الدخول ٢٩٢١/١٠/١٦م.

[٢] - تقرير موقع الجزيرة، نت، ٩ دول عربية تستورد ٢٢% من واردات القمح في العالم – الجزيرة (قطر) ٢٠١٩/٠٥/١٥ https://mubasher.aljazeera.net › news › reports الدخول ٢٠٢١/١٠/١٦م.

الجدول رقم(٢) الميزان التجاري للصادرات والواردات العربية بين الفترة (٢٠١٧ :٢٠٢١م)

بالمليار دولار

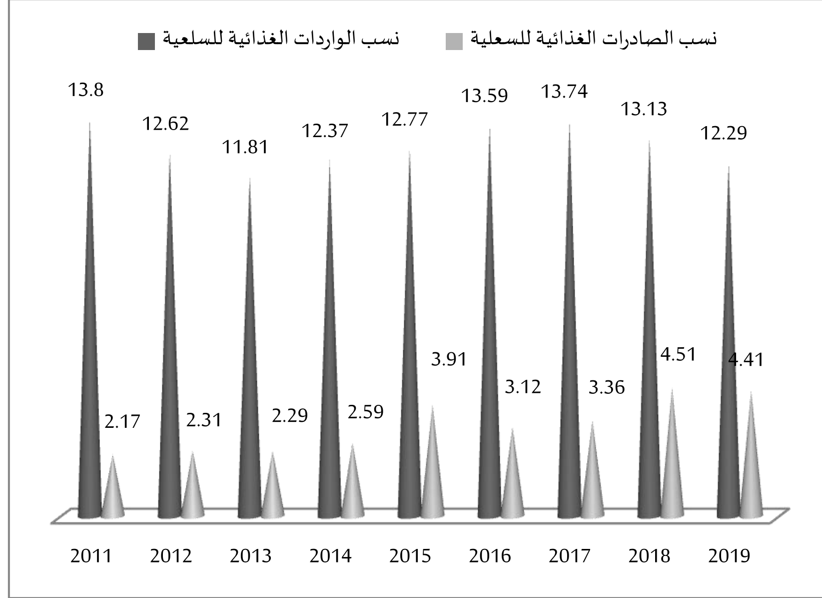
البيان	٢١٧	٢٠١٨	معدل النمو	كميات تقديرية بالنسبة للنمو ٢٠١٨:٢٠١٧		
				٢٠١٩	٢٠٢٠	٢٠٢١
الصادرات	٢٩.٢٥١	٢٨.٧٧٢	١.٧	٢٩.٢٦١	٢٩.٧٥٨	٣٠.٠٥٥
الواردات	٩١.٦١٨	٩١.٩٥٧	٤	٩٥.٦٣٥	٩٩.٤٦٠	١٠٣.٤٣٣
العجز	٦٢.٣٦٧	٦٢.١٨٥		٦٦.٣٧٤	٦٩.٧٠٢	٧٣.٣٧٨

المصدر: استخدام بيانات: صندوق النقد العربي، التقرير العربي الاقتصادي الموحد ٢٠٢٠م (أبو ظبي: ٢٠٢٠م) ص ٦٦.

يشير الجدول إلى العجز المستمر في حركة تجارة الغذاء مع العالم، حيث كان هذا العجز ٦٢.٣٦٧ مليار دولار عام ٢٠١٧م من المتوقع أن يرتفع عام ٢٠٢١م إلى نحو ٧٣.٣٧٨ مليار دولار، وهذا النمو المستمر في العجز التجاري في مجال الغذاء، يشكل ضغطًا على الدول غير النفطية على المدى القصير والمتوسط والطويل، في حين يشكل تهديدًا طفيفًا للدول النفطية على المدى المتوسط، وتحديًا خطيرًا على المدى البعيد؛ لأن نمو السكان بالعالم العربي يقترن باحتياجات متزايدة في كافة المجالات، وهذا التحدي هو أهم خطرًا يواجه الدول العربية مجتمعة؛ أو كل دولة على حدة.

٢-الميزان التجاري للغذاء كنسبة من تجارة السلع: يصور هذه الميزان لمدة عقد من الزمان نسب حركة تجارة الغذاء بالوطن العربي، وهو يعكس الاستمرار في العجز، وحسب البيانات المتاحة، يمكن متابعة ذلك خلال الفترة من ٢٠١١: ٢٠١٩م، على اعتبار أن التوازن في تجارة الغذاء هو جوهر عملية النمو الزراعي، وذلك من خلال مقارنة نسب الواردات والصادرات العربية حسب الشكل التالي:

الشكل رقم (٣): مقارنة نسب واردات وصادرات العرب الغذائية إلى الواردات والصادرات السلعية عن الفترة ٢٠١٩:٢٠١١م)



المصدر: استخدام بيانات البنك الدولي، صادرات المواد الغذائية (% من صادرات السلع) واردات المواد الغذائية (% من واردات السلع).

يشير الشكل أعلاه إلى نسب متوسط الصادرات الزراعية كنسبة لهيكل الصادرات السلعية للعرب؛ ثلث نسب متوسط الواردات بالنسبة لهيكل الواردات السلعية، وبعبارة أخري فإن متوسط نسب الواردات الغذائية يزيد عن الصادرات الغذائية نحو ٢٠٠%، وعلاج هذا العجز في ميزان تجارة الغذاء العربي مع دول العالم؛ لا يستقر إلا بثلاثة بدائل:

الأول: هو زيادة نسبة الصادرات الغذائية للعرب بنسب تغطي الزيادة في الواردات.

الثاني: أن تنجح الدول العربية في إنتاج الغذاء محليًا، وبنسب تساوي الفرق في حجم الواردات.

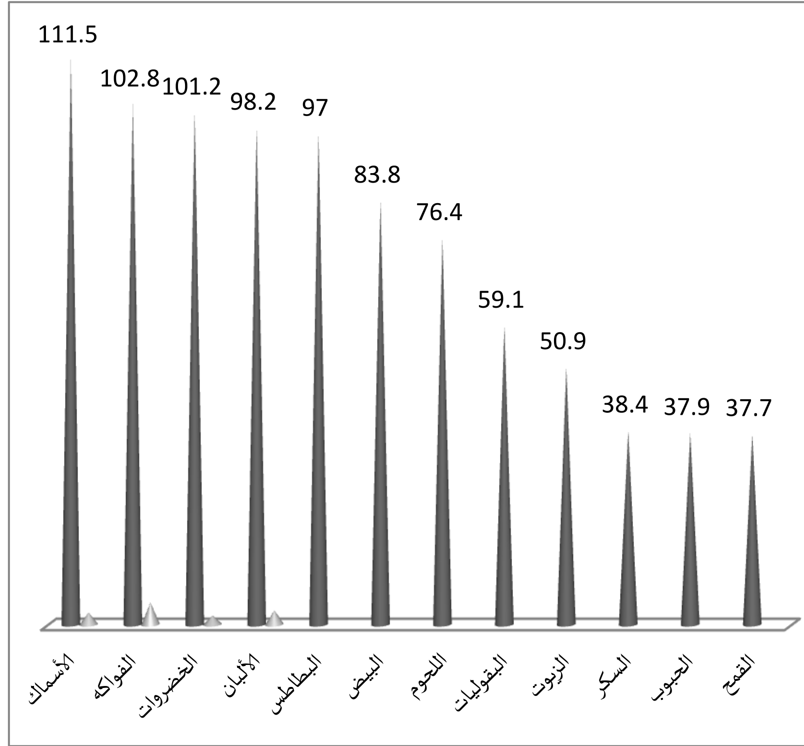
الثالث: الجمع بين البديل الأول والثاني، بحيث تغطي الزيادة في الصادرات جزءًا من هذا العجز، ورفع الإنتاج بالجزء الآخر.

ثالثا: معدلات الاكتفاء الذاتي بالوطن العربي:

تشكل عملية الاكتفاء الذاتي في الغذاء، أهم عوامل الاستقرار الاقتصادي والسياسي بالوطن العربي، لأنها على الصعيد الخارجي تضمن استقلالية القرار، وعلى الصعيد الداخلي تحقق الإشباع النفسي والاجتماعي للفرد، وترتبط قدرة الدولة الوطنية في البقاء؛ على مدى نجاحها في توظيف عناصر الإنتاج الزراعي طبقا لمخطط التنمية الشاملة، حتى لا تكون حاجة الشعوب إلى الغذاء مصدرًا لنسف فكرة السلام بين الأفراد بعضهم البعض، بسبب الصراع على الطعام؛ أو بينهم وبين الحكومة؛ بسبب فقدان الرضا السياسي؛ وسقوط هيبة المؤسسات من وجهة نظر المواطن، بسبب إخفاقها في توفير الغذاء.

ويشير الواقع الفعلي بالوطن العربي؛ إلى تباين وتفاوت قدرة الدول على تحقيق الاكتفاء الذاتي من الغذاء؛ وخاصة في مجالات إنتاج الحبوب، أو الخضروات والفاكهة؛ أو البروتين الحيواني، وهذا يحتاج إلى مراجعة الخطط التنموية؛ لضمان تحديد الحد الأدنى من متطلبات البقاء على قيد الحياة ذاتيًا، ويمكن متابعة حجم القدرات العربية في مجال إنتاج الغذاء حسب الشكل التالي:

الشكل رقم(٤): نسبة الاكتفاء الذاتي من الغذاء بالوطن العربي عام ٢٠١٨م



المصدر: استخدام بيانات صندوق النقد العربي، التقرير العربي الاقتصادي الموحد ٢٠٢٠(أبو ظبي: ٢٠٢٠) ص ٦٨-٦٩.

يشير هذا الشكل إلى عدة مستويات في تحقيق درجة الاكتفاء من الغذاء بالوطن العربي بعام ٢٠١٨ كمثال، ويمكن تحليل ذلك كما يلي:

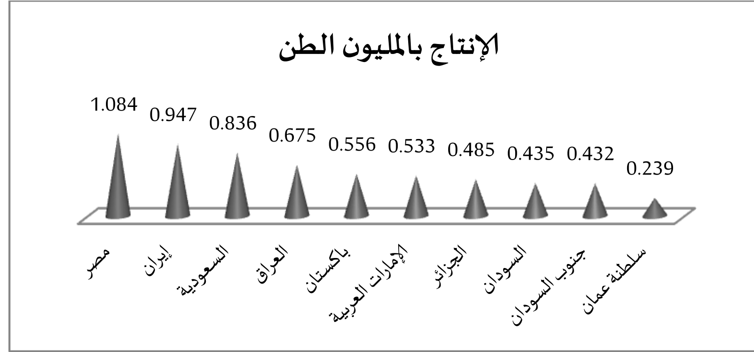
يشير الشكل السابق إلى أن الأسماك تحقق فائض بنسبة ١١.٥٪ والفواكه بنسبة ٢.٥% والخضروات بنسبة ١.٥%، ورغم أن هذه النسب ضئيلة ولكنها نقطة يجب البناء عليها، للمحافظة على هذا المستوى، وتأمين زيادة الطلب المستقبلي.

رابعًا: القيمة الاقتصادية للتمور العربية:

يعتبر التمر من الزراعات التي تناسب ندرة المياه؛ وينبغي أن يصبح المشروع القومي للعرب، لأنه يمثل حائط صائد غذائي في أوقات الأزمات، ويمكن أن يتم اللجوء إليه عند حدوث نقص عالمي في الحبوب، نتيجة للجفاف أو استخدام الحبوب في إنتاج الوقود الحيوي، وتنتشر زراعة نخيل التمر بالوطن العربي، حيث تسود الظروف البيئية الملائمة، ويقدر عدد أشجار النخيل بأكثر من ١٦٠ مليون نخلة؛ تنتج أكثر من ٦.٦ ملايين طن، وبما يعادل ٧٨% من إجمالي الإنتاج العالمي للتمور الذي يبلغ حوالي ٨.٥ مليون طن عام ٢٠١٨م.[١] ويمكن متابعة أهم الدول العربية في إنتاج التمور كما يلي:

أ -**مصر والتمر:** تحتل مصر المرتبة الأولى عالميًا في هذا المجال، بعد أن نجحت في مضاعفة إنتاجه منذ عام ١٩٩٣م، وفي الوقت الحالي تمتلك مصر حوالي ١٥.٥٨٢ مليون نخلة،[٢] ويمكن متابعة أهم عشر دولة منتجة للتمور حسب الشكل التالي:

الشكل رقم (٥): أهم عشر دول منتجة للتمور عام ٢٠١٨م الكمية بالمليون طن.



المصدر: استخدام بيانات موقع المرسال: ترتيب الدول في إنتاج التمور. www.almrsal.com/post/989181 ومصادر أخرى.

---

(١) - وزارة البيئة والمياه والزراعة السعودية، المجلس الدولي للتمور: البلدان العربية تستحوذ على ٧٨% من إنتاج التمور عالميًا، (السعودية) ٢٠١٩/٧/١٢.

(٢) - أيات سعيد نوارة، أكبر منتج للتمور في العالم، موضوع كوم ٢٠١٩/٥/٢٨م.

يشير الشكل السابق إلى أن الدول العربية تتصدر العالم في مجال إنتاج التمر، وخاصة مصر، والسعودية والعراق، والإمارات العربية المتحدة، والجزائر، والسودان وسلطنة عمان. وهذا التفوق يجب المحافظة عليه، ورفع معدلات الزراعة، لأنه يمكن للتوسع وخاصة في الأصناف التي تصلح لصناعة السكر، وهذا يسهم في تحقيق العجز العربي في إنتاجه.

ب- **السعودية والتمر:** إدراكًا لهذه القيمة الاقتصادية للتمور، حققت المملكة قفزة نوعية في مجال الإنتاج، وانتقلت من المركز الثالث عالميًا، إلى المركز الثاني عام ٢٠٢٠م، عندما بلغ إنتاجها ١.٥ مليون طن تقريبًا، وقد بلغت صادرات التمور عام ٢٠٢٠ نحو ٢١٥ ألف طن، بمعدل نمو ٧.١% عن عام ٢٠١٩م.[١]

٢- **الأهمية الصناعية للتمر:** لا تتوقف الفائدة الاقتصادية لزراعة التمور على صادراتها الغذائية فقط، ولكن توجد عدة فوائد منها: على ذلك فحسب، ولكنها تفيد فيما يلي:

أ - **الصناعات اليدوية:** السعف ويدخل في صناعة الأثاث المنزلي، والأقفاص أما الخوص فيصنع منه الحصر والمقاطف، والحقائب، والقبعات، وتنتج النخلة الواحدة نحو ٣ كيلو ليف سنويًا ويستخدم الليف في صناعة الحبال.

ب -**الصناعات المتطورة:**[٢] وهي صناعة الخشب الحبيبي ويمكن للجريد أن يستخدم في ألواح الخشب (الكونتر بانوه) وهو ما يوفر قيمة الخشب الكنتر المستورد وكذلك الخشب الحبيبي.

ج - **صناعة الورق:** أظهرت الدراسات أن الورق المصنع من السيليلوز، المأخوذ من سعف النخيل يتمزق بصورة أكبر من الورق المصنع من الصنوبر.

---

[١] - العربية نت، بـ١.٥ مليون طن.. السعودية الثانية عالميًا في إنتاج التمور(الرياض) ٢٠٢١/٦/٢٤م.

[٢] - د/ عاطف محمد إبراهيم وآخرين، كتاب نخلة التمر، منشأة المعارف، الإسكندرية، ٢٠٠٤، ص٥٢

ح - **صناعة الفورفورال:** وهي عبارة عن المادة الدهيدية رمزه الكيميائي هو، ل٤ يد ٣ أ.ك أيد، ويستخدم الفورفورال في ترشيح الزيوت النباتية ، أو الدهون المستخلصة من البترول، وهو مادة وسيطة في صناعة النايلون الذي يستخدم معظم المنتج من هذه المادة، وأيضا مذيب للأصباغ وإنتاج عدد من المواد القاتلة للحشرات.

خ - **الصناعات الغذائية:** تتنوع الصناعات الغذائية القائمة على التمور، مثل صناعة السكر، والعصائر من التمر كذلك تستخدم مخلفات العصر في صناعة الأعلاف؛

٣- **القيمة الغذائية لنوى التمر:** لا تقتصر أهمية التمر على القيمة الغذائية فقط للبلح فقط، ولكن يحتوي نوى التمر على نسب متفاوتة من الرطوبة، والبروتين، والدهون (%) والرماد، والكربوهيدرات حسب نوع البلح. وتحتوي كل ١٠٠ جرام من نوى التمر على:

الجدول رقم(٣): العناصر الغذائية وقيمتها في كل ١٠٠ جرام من النوى بالمليجرام لست أصناف من البلح.

العنصر الغذائي	القيم ميلي جرام
البوتاسيوم	٤٥٩.٨ : ٥٤٢.٢
الكربوهيدرات	٨٧
المغنيسيوم	٦١.٣ : ٦٩.٥
الصوديوم	٢١.٧ : ٢٦.٢
الدهون	١٣.٢
الماء	١٠.٣
الكالسيوم	٦.٥ : ١١.٣
الحديد	٦
المنغنيز	١.٣ : ١.٧
الزنك	١ : ١.٤
النحاس	٠.٦ — ٠.٤

المصدر استخدام بيانات موقع: **www.magltk.com/18-date-seed-benefits**، الدخول ٢٣/٩/٢٠٢٠.

وتشير العديد من الدراسات إلى أن نواة البلح غنية جدًا بالبروانثوسيانيدين وهي مجموعة المواد الفعالة التي تساعد في علاج أمراض عديدة منها: صديد والتهاب المجاري البولية المزمن عند كبار السن، تطهير المعدة من الجرثوميات المسببة للالتهابات والقولون المزمن، علاج المثانة العصبية لدى السيدات، علاج الحساسية المزمنة ، وعلاج النقرس عن طريق تخفيض إنتاج الأنزيم المكون لحمض البوليك المسبب للمرض، تقليل خطر الإصابة بتليف الكبد الناتج عن تعرض الحمض النووي DNA للتلف، تقلل من خطر الإصابة بالسرطان لاحتوائها على مضادات أكسدة تكافح الشوارد الحرة بالجسم، تساعد الألياف الموجودة بالنواة في خفض نسبة السكر بالدم كما تساعد على فقدان الوزن وتحارب الأنيميا لاحتوائها على الحديد، تساعد في علاج نزلات البرد والإنفلونزا والأمراض الفيروسية، تحمى الجلد من أشعة الشمس الضارة وتجديد خلايا البشرة وتأخير علامات الشيخوخة وظهور التجاعيد والعناية بالشعر لاحتوائها على فيتامين ب ٢، تخفف آلام الأسنان واللثة والصداع المصاحب لهما، لاحتوائها على بعض المواد التي تشبه تأثير المخدر الموضعي «البنج»، تحتوى على نسبة كبيرة من البوتاسيوم المفيد لصحة القلب وتنشيط الدورة الدموية وتنظيم ضغط الدم، تعالج حصوات الكلى لاحتوائها على حمض الاكساليك، وهو أحد الأحماض الأمينية التي تساعد على تفتيتها والتخلص منها عن طريق البول.[١]

خامسًا: أهمية ومستقبل زراعة البطاطس:

تعتبر البطاطس أحد أهم المحاصيل الغذائية بالعالم؛ حيث تحتل المركز الرابع بعد القمح الذرة والأرز في الغذاء. وتعتبر البطاطس الغذاء الرئيسي في الكثير من الدول، وقد يرجع ذلك إلى وفرة الإنتاج، وقابلتها للزراعة في ظروف جوية مختلفة؛ أوملائمتها لطبيعة التربة التي تنمو فيها. ويمكن مناقشة ذلك باختصار كما يلي:

[١] - منة الله حسام الدين ، «يعالج الأمراض الفيروسية».. ١٢ فائدة صحية لـ«نوى البلح» المصري اليوم (القاهرة) ٢٩_٤/٢٠٢٠م.

أ- **القيمة الغذائية للبطاطس:** تتميز البطاطس بأنها غنية بالفيتامينات والمعادن ومضادات الأكسدة، وقد ربطت الدراسات بين البطاطس ومغذياتها بمجموعة متنوعة من الفوائد الصحية، بما في ذلك تحسين التحكم في نسبة السكر في الدم وتقليل خطر الإصابة بأمراض القلب وزيادة المناعة. وقد تحسن أيضًا صحة الجهاز الهضمي وتحارب علامات الشيخوخة.

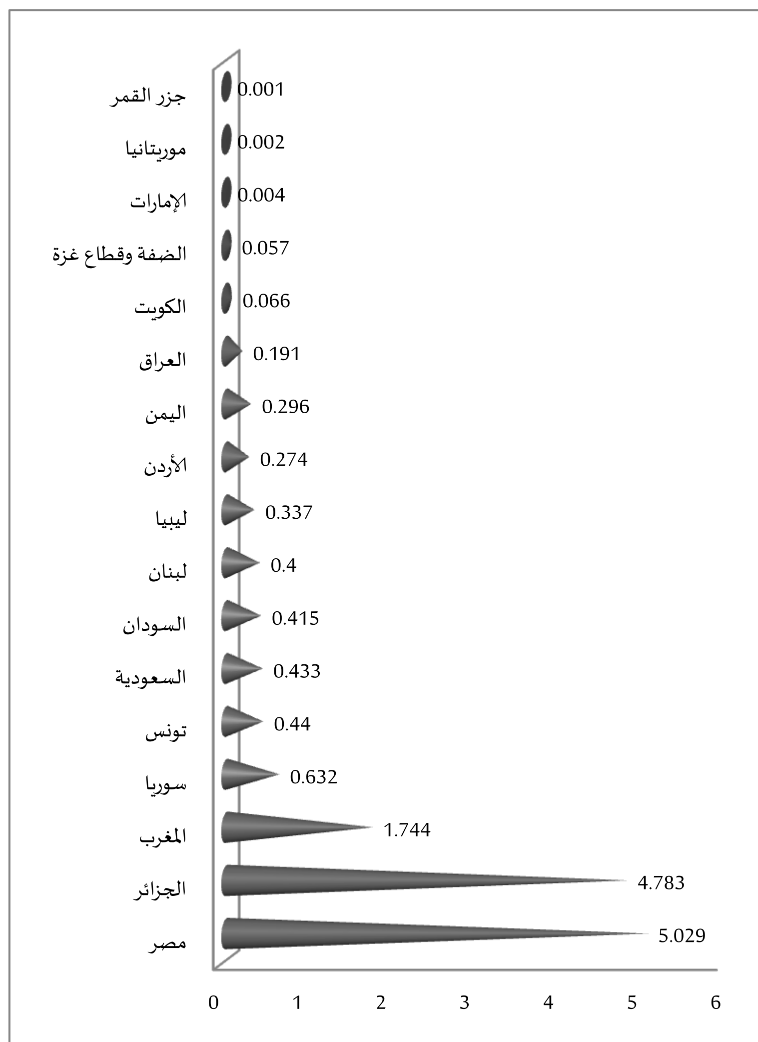
ب- **مقارنة حجم العربي بالإنتاج العالمي:** ينتج العالم سنويًا نحو ٣٧٦.٨٨ مليون طن من البطاطس سنويًا، وتعد الصين أكبر منتج للبطاطس بالعالم حيث يبلغ إنتاجها نحو ٩٩.١٢ طنًا، تليها الهند ٤٣.٧٧ مليون طن، في حين يبلغ إنتاج الوطن العربي من البطاطس نحو ١٥.١٠٤ مليون طن تقريبًا، وبما يوازي ٤% من حجم الإنتاج العالمي.(١)

ج- **أهمية حماية وتنمية زراعة البطاطس**: وتُعزى أهمية تحليل القدرات الإنتاجية في مجال البطاطس بالوطن العربي؛ إلى الحث على التوسع الزراعي في إنتاجها؛ وتقديم كافة الوسائل الدعم للفلاح العربي؛ دون الالتفات إلى القيود الدولية في هذا المجال؛ والتي تهدف في المقام الأول؛ إلى تعزيز احتكار الدول الكبرى لتفوقها في مجالات الإنتاج الزراعي؛ وذلك بهدف السيطرة على حركة التجارة وتحقيق المكاسب؛ أو لأهداف سياسية. ويمكن متابعة حركة إنتاج هذه السلعة الهامة عربيًا حسب الشكل التالي:

---

(1) https://www.atlasbig.com/ar-eg

الشكل رقم(٦): إنتاج الدول العربية من البطاطس عام ٢٠١٩م (الكميات بالمليون طن)



المصدر: استخدام بيانات إنتاج البطاطس العالمي حسب الدولة الدخول ٢٠٢١/٩/٢٣م موقع: .https://www.atlasbig.com/ar-eg

يتضح بمتابعة الشكل السابق أن إنتاج العرب مناسب، حيث تتصدر مصر والجزائر والمغرب وتونس وسوريا قائمة البلدان العربية المنتجة للبطاطس، أما

السعودية فيمثل دخولها حقل إنتاج البطاطس عملية جيدة، وخاصة أنها فقيرة في مجال الماء، وهذا إنجاز يحسب لها.

وإذا كان إجمالي العجز في مجال إنتاج البطاطس بالنسبة للاستهلاك، لا يمثل إلا ٣%، فهذه النسبة الطفيفة من السهل تداركها؛ وخاصة أن حجم العجز يختلف من عام لآخر، ويمكن تداركه، إما بترشيد الاستهلاك وتقليل الفاقد، أو التوسع الطفيف في الزراعة.

سادسًا: الإنتاج الزراعي بمصر والسودان:

تعد مصر والسودان من الدول العربية التي تتمتع بخبرات زراعية، يمكن من خلالها زيادة الناتج الزراعي؛ ولكن ذلك بشرط التحول نحو الزراعة الحديثة، ويمكن عرض ذلك باختصار شديد:

١-الزراعة **بمصر:** يُعد القطاع الخاص بمصر عصب الإنتاج الزراعي؛ حيث ينتج نحو ٩٩.٩٥% مقابل ٠.٠٥% للقطاع العام؛ وهذه السيطرة المطلقة للقطاع الخاص تعكس الدور الحيوي لهذا القطاع في إنتاج الغذاء بمصر وذلك حسب إحصائيات عام ٢٠١٨م.[١]

ويمثل الناتج الزراعي بمصر مجالًا حيويًا لدعم الغذاء بها وبالعالم العربي، ولكن هذا يتطلب متابعة حجم هذا الإنتاج مقومًا بالقيم المالية آخر ست سنوات كما يلي:

---

(١) - حرب أحمد السيد، استخدام نموذج المدخلات والمخرجات في قاس العلاقات التشابكية بين قطاع الزراعة والقطاعات الاقتصادية الأخرى خلال الفترة ٢٠٠٨- ٢٠١٨، مصر المعاصرة العدد ٥٤٠ (القاهرة: الجمعية المصرية للاقتصاد السياسي والإحصاء والتشريع، أكتوبر ٢٠٢٠) ص٥٦٤

الجدول رقم(٤): الناتج المحلي الزراعي بمصر عن الفترة (٢٠٢٠:٢٠١٥) المبالغ بالمليار جنيه مصري.

السنة	الناتج الزراعي بالمليار جنيه	متوسط سعر صرف الدولار تقريبًا	الناتج الزراعي بالمليار دولار
٢٠١٥	٢٧٨.٤٦٠	٦.٥	٤٢.٨٤
٢٠١٦	٣١٨.٨٧٨	(٧.٣٠: ١٧.٧٦) متوسط ١٢.٥٣	٢٥.٤٤
٢٠١٧	٣٩٨.٥٣٩	(١٧.٦٨: ١٩.١٣) متوسط ١٨.٤٠	٢١.٦٥
٢٠١٨	٤٩٨.٠٩٨	١٧.٨٦	٢٧.٨٨
٢٠١٩	٥٨٨.٠٣٨	١٥.٩٩	٣٦.٧٧
٢٠٢٠	٦٦٩.٧٨٤	١٥.٥	٤٣.٢١

المصدر: استخدام بيانات وزارة المالية المصرية؛ التقرير المالي الشهري، المجلد ١٦، عدد ٨ (القاهرة: يونيو ٢٠٢١) ص ١٢.

يشير الجدول السابق إلى تقويم الإنتاج الزراعي بالدولار تراجع منذ عام ٢٠١٦ حتى ٢٠١٩ بنسب متفاوتة، ولكنه عاد عام ٢٠٢٠م، ليرتفع إلى مستوى أعلى من المستوى القائم قبل تحرير سعر الصرف، وهذا يرجع إلى تكيف السوق مع الوضع الجديد. ويمكن مناقشة أوضاع الزراعة باختصار شديد:

أ- الاكتفاء الذاتي: حققت الزراعة المصرية الاكتفاء الذاتي بنسبة ١٠٠% من ٩ محاصيل زراعية؛ خلال عام ٢٠٢٠، أهمها الخضر بإنتاج ٢٥.٥ مليون طن، والفاكهة بإنتاج ١٠.٧ مليون طن، والأرز بإنتاج ٦.٥ مليون طن، والذرة البيضاء بإنتاج ٤.٥ مليون طن، والبصل بإنتاج ٤ ملايين طن، والتمور بإنتاج ١.٧ مليون طن، والذرة الرفيعة بإنتاج ٨٥٠ ألف طن، بالإضافة إلى الاكتفاء الذاتي من الدواجن والأسماك. وقد جاءت مصر في

المركز الأول عالميًا في تصدير الموالح والفراولة المجمدة، كما بلغ حجم صادرات مصر الزراعية ٥.٥ مليون طن بما يعادل ٢.٦ مليار دولار، وتم فتح ١١ سوقًا جديدة أمام الصادرات الزراعية، وتسويق ٢٥٠ صنفًا لـ ١٥٠ سلعة زراعية بـ ١٣٩ دولة.[١]

ب - **زراعة البطاطس بمصر:** يمكن متابعة زراعة البطاطس بمصر كمثال، بوصفها أكبر دولة عربية منتجة للبطاطس، ويُعد محصول البطاطس من محاصيل الخضر الاستراتيجية بها؛ نظرًا لأنه يستخدم في الوجبات الرئيسية؛ علاوة على كونه أهم مدخلات بعض الصناعات الغذائية، كما أنه مصدر هام من مصادر الدخل الزراعي القومي؛ وأحد روافد النقد الأجنبي التي تمثل جزءًا من الصادرات الزراعية لمصر.

وتأتي البطاطس في مقدمة السلع التي يمكن الاعتماد عليها في حل مشكلة الغذاء حيث تتميز بالوفرة النسبية في غلة الفدان إذا ما قورنت بمحاصيل الحبوب، بالإضافة إلى أن البطاطس تتم زراعتها في أكثر من عروة في العام الواحد، كما أن الظروف المناخية وطبيعة التربة، تمكن من التوسع في المساحة المزروعة. وبدراسة تطور المساحة المزروعة بالبطاطس نجد أنها زادت من ١٧٨.٧ ألف فدان عام ١٩٩٨ إلى ٤٢١.٩ ألف عام ٢٠١٢م، بمعدل زيادة بلغ ١٣٦٪، وأن الإنتاج عن نفس الفترة ارتفع إلى ٤٧٥.٨ ألف طن.[٢] بمعدل زيادة ١٤٠٪. ويمكن متابعة تذبذب الإنتاج وحجم الفاقد الاقتصادي في الاستهلاك حسب الشكل التالي:

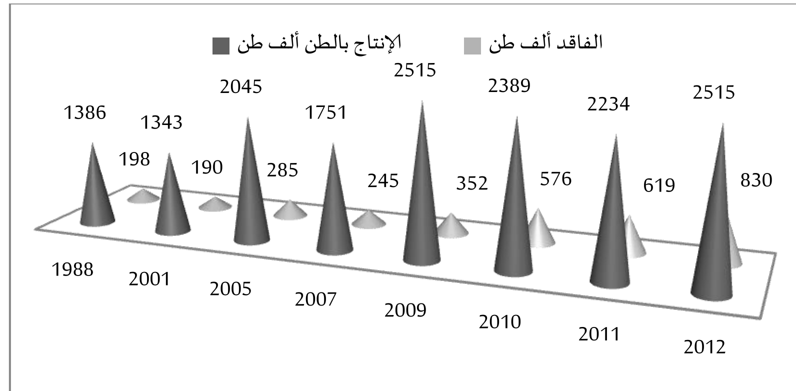
---

[١] - متولي سالم، الزراعة: مصر حققت الاكتفاء الذاتي من ٩ محاصيل استراتيجية خلال عام ٢٠٢٠، جريدة المصري اليوم (القاهرة) ٢٠٢٠/٦/٨م.

[٢] - عمر مصطفى عبد لله، يحيى على حسين، سوزان عبد المجيد ابو المجد، دراسة اقتصادية لإنتاج واستهلاك البطاطس في مصر (أسيوط: مجلة قسم الاقتصاد الزراعي .كلية الزراعة .جامعة أسيوط، ٢٠١٥) ص ٥٨: ٦٢.

الشكل رقم (٧)

الإنتاج والفاقد الغذائي في استهلاك البطاطس بمصر خلال الفترة(١٩٨٨: ٢٠١٢)



المصدر: استخدام بيانات عمر مصطفى عبد الله، وآخرون؛ دراسة اقتصادية لإنتاج واستهلاك البطاطس في مصر (أسيوط: مجلة قسم الاقتصاد الزراعي ـ كلية الزراعة ـ جامعة أسيوط، ٢٠١٥) ص٦٢.

يشير الجدول السابق أن الإنتاج ارتفع من ١.٣٨٦ طنًا عام ١٩٩٨م إلى ٢.٥١٥ مليون طن عام ٢٠١٢م، وهذا يعكس النمو الإيجابي، ولكن نسبة الفاقد ارتفعت من ٩.٩% : ١٧.٤٤% بالترتيب عن نفس الفترة، وهذا يعكس النمو الاستهلاكي السيئ، لأنه بدلا من خفض الفاقد الغذائي زاد الفاقد بنسبة ٧٦% عنما كان عليه عام ١٩٩٨م.

"وقد بلغ متوسط الاكتفاء الذاتي عن نفس الفترة ١٥٦% مما يعني تصدير ما يوازي ٥٦% من حجم الاستهلاك إلى الخارج وزيادة موارد الدولة من النقد الأجنبي."[١] ويمكن مناقشة ذلك في ضوء ما يلي:

---

[١] - عمر مصطفى عبد لله، يحيى على حسين، وآخرون، مراجع سابق ص ٥٨: ٦٢

* - **خطورة عدم إنتاج التقاوي محلياً:** تستورد مصر تقاوي البطاطس من الخارج لزراعتها، فعلى سبيل المثال تم استيراد نحو ١٢١ ألف طن تقاوى ٢٠١٨، ونفس الكمية لعام ٢٠١٩، واستوردت تقاوي بلغت ١٣٥ ألف طن عام ٢٠٢٠م، والمشكلة في أن التقاوي المستوردة قد تكون مصابة بالعفن البني، وبالتالي يظهر هذا المرض في المحصول الجديد، وهذا يعرقل الصادرات.

وتعد مشكلة العفن البني من الأخطار التي تهدد الصادرات المصرية، حيث ينبغي أن تقوم الجهات المختصة بحظر استيراد البطاطس المصرية المصابة، وتاريخيًا قد سجل أول ظهور لهذا المرض بمصر عام ١٩٧٠، عن طريق البريطاني "جونز"، وتم اكتشاف هذه الإصابة في الدلتا في مزرعة بمحافظة الغربية، وكانت هذه الإصابة نتيجة زراعة تقاوي بطاطس مستوردة، وأصبح هذا المرض متواطنًا في الأراضي المصرية منذ هذا التاريخ.[١]

وهذا الأمر يحتاج إلى مراجعة، بهدف إنتاج التقاوي محليًا؛ لضمان عدم انتقال الأمراض التي تصيب المحصول؛ كالعفن البني؛ أو الحد من عجز ميزان المدفوعات، وعلى أن يراعي تطبيق هذا الخيار الجدوى المائية وندرة الماء؛ والجدوى الأمنية التي تراعي عدم وضع الإنتاج المحلي تحت رحمة السوق، أو تعمد الضرر بالزراعة المصرية من قبل أي طرف منافس أو معاد.

* - **زيادة الإنتاجية:** وقد بلغت الإنتاجية نحو ٣٧١ ألف فدانًا ٤.٣ نحو ملايين طن، بمتوسط ١١.٦ طن للفدان، وصدر منها نحو ٧٥٣ ألف طن، وبما يعادل ١٧.٥% بينما استهلك السوق المحلي نحو ٨٢.٥% من الإنتاج.

وفي الموسم الزراعي ٢٠١٩م تم زراعة نحو ٤٣٢ ألف فدان، بإنتاجية إجمالية

(١) - سمير عبد الله، يصيب البطاطس. القصة الكاملة لمرض «العفن البني» جريدة الدستور(القاهرة) ٢٠٢٠/١/٢٦م.

بلغت نحو خمسة ملايين طن، بمتوسط إنتاجية بلغ نحو ١١.٧ طن للفدان، وصدرت مصر منها نحو ٦٨٨ ألف طن، وبما يعادل ١٣.٧٦% مقابل ٨٦.٢٤% استهلاك السوق المحلي.

وقد بلغت المساحة المزروعة بالبطاطس عام ٢٠٢٠ نحو ٤٧٥ ألف فدان، وحققت إنتاجية بلغت نحو ٥.٨ ملايين طن، بمتوسطة إنتاجية ١٢.٣ طن للفدان، وقد صدرت مصر منها نحو ٦٧٨ ألف طن.(١)

تشير البيانات السابقة إلى متوسط إنتاجية الفدان بمصر من ٢٠١٨: ٢٠٢٠ يبلغ نحو ١١.٨٦%؛ في حين أن وزارة الزراعة تشير إلى أن إنتاجية فدان البطاطس بلغت ٢٠ طن.(٢) وقد يرجع سبب هذا التضارب إلى:

- حصر المساحات المزروعة بمصر أكبر من حجمها الحقيقي؛ وذلك لأن الفلاحين يثبتون المساحات بأكبر من حجمها الفعلي للحصول على حصة أسمدة أرخص من سعر السوق، وهذا الأمر يمكن حله بزيادة مقررات الأسمدة للفدان مع التشديد على دقة الحصر.
- عدم طرح مساحة الأراضي الزراعية التي تحولت إلى كتل سكنية من مساحة الأراضي المزروعة.
- يحتمل أن تكون هذه الإنتاجية لبعض الأصناف، أو في الحقول التجريبية ولم تطبق على باقي المساحات.

*- **الأزمات الطارئة:** تعاني زراعة البطاطس بمصر كمثال من ارتفاع تكلفة إنتاج الفدان؛ حيث تبلغ نحو ٥٠ ألف جنيه مصري، ونظرًا لتقلبات الأسعار

---

(١) - الصاوي أحمد، ١٠٠ ألف فدان تراجعا مرتقبا في مساحة البطاطس المنزرعة، جريدة المال (القاهرة) ٢٠٢١/٢/١٨م.

(٢)- بسام رمضان، متحدث الزراعة: مصر استطاعت زيادة إنتاجية فدان البطاطس لـ٢٠ طن؛ جريدة المصري اليوم (القاهرة)٢٠٢٠/١٢/٢٩م.

وتراجعها إما بسبب أزمة كورونا أو تراجع الصادرات المصرية؛ وفي حالة الأزمات غير العادية؛ يتكبد المزارع خسائر تتراوح ما بين ٣٠ ألف جنيه في الفدان إذا كانت الأرض ملكاً له؛ و٤٥ ألف جنيه في الفدان إذا كان مستأجرًا وهذا بسبب عدم الحماية الاقتصادية، وخاصة في أسعار الأسمدة وتكاليف الإنتاج، وهذا يدفع المنتج إلى التوقف عن الاستمرار في الإنتاج ويهدد فكرة الاكتفاء الذاتي من البطاطس، أو يرفع سعرها وهذا ينعكس على متوسط استهلاك الأسرة، والذي يقدر بنحو ٥٠٠ جنيه في العام.[١] وهذا يحتاج إلى إيجاد وسيلة لحماية هذه الزراعة الهامة بالنسبة لمصر والوطن العربي.

ج- **هيكل الصادرات الغذائية لمصر:** ويمكن متابعة التطور في هيكل الصادرات الزراعية في خمس سلع هامة؛ وذلك من الفترة ١٩٩٥ : ٢٠١٧؛ ففي مجال الفاكهة ارتفعت قيمة صادرات مصر من ٤١ مليون دولار عام ١٩٩٥ إلى ١.٠٣٤ مليار دولار وبما يمثل ٢٣% من حجم الصادرات الزراعية، بينما زادت الصادرات من الخضروات الطازجة والمجمدة من ١٤٨ مليون دولار إلى ٩٢٤ مليون دولار وبنسبة ٢١%؛ أما الأرز فقد ارتفع من ٤٠ مليون دولار إلى ١٨٢ مليون وبنسبة ٤% ، في حين زاد السكر من ١٥ مليون إلى ٢٦٩ مليون دولار وبنسبة ٦%، والأجبان زادت من ٢ مليون دولار إلى ٣٣٧ مليون دولار وبنسبة ٨%.[٢] وهذا يعني أن مجمل الصادرات الزراعية لمصر عام ٢٠١٧م قد بلغت نحو ٢.٧٤٧ مليار دولار فقط.

---

[١] - منى عبد العزيز، خسائر البطاطس تهدد مستقبل مزارعي الهواشات، جريدة الأهرام(القاهرة) ٢٠٢٠/١٢/٢٤م.

[٢] - ولاء عبد الله محمد على، أثر التطبيق للشروط الدولية على صادرات مص الغذائية إلى الاتحاد الأوروبي، مصر المعاصرة العدد ٥٣٩ (القاهرة: الجمعية المصرية للاقتصاد السياسي والإحصاء والتشريع، يوليو ٢٠٢٠) ص٣٢٥

ح- **هيكل الواردات المصرية:** تشكل واردات الحبوب أهم هيكل في الواردات، وقد بلغت واردات مصر من القمح فقط عام ٢٠١٧ نحو ١٠.٦٧٢ مليون طن عام ٢٠١٧، مقابل ١٢.٤١٠ مليون طن عام ٢٠١٨، ونحو ١٣.٠٢٠ مليون طن من القمح ٢٠١٩م،[(١)] وتشير التوقعات إلى أن استهلاك مصر من القمح في عام ٢٠٢١/ ٢٠٢٢ سيبلغ نحو ٢١.٣ مليون طن؛ منها ١٢.٤ مليون طن مستوردة؛ مقابل ٩ ملايين طن محلي، بمعدل اكتفاء ذاتي ٤٢%.[(٢)]

إذن واردات مصر من القمح فقط توازي كل الصادرات الزراعية، هذا بخلاف قيمة واردات مصر من الذرة والشعير، وبعض واردات الأرز والسكر؛ والزيوت وغيرها؛ والتي إذا تم حسابها سيكون العجز بالميزان التجاري للسلع الزراعية كبيرًا، وهذا يحتاج إلى مراجعة السياسات الزراعية لتحقيق التوازن الغذائي بمصر.

د- **مستقبل الزراعة بمصر:** تحاول الدولة المصرية التوسع الرأسي والأفقي بزيادة الإنتاجية، وباستصلاح الأراضي للاستفادة بها في ظل الموارد المائية المحدودة، ويُعد مشروع الدلتا الجديدة من المشاريع الزراعية الهامة بمصر، حيث يمتد المشروع من شمال القاهرة حتى منطقة الضبعة قرب مدينة العلمين، ويقام المشروع علي مساحة مليون فدان كمساحة أولية؛ ويضم جميع التجهيزات التي تخدم الإنتاج الزراعي، بأحدث النظم العالمية المتخصصة، ويهدف المشروع إلي سد الفجوة بين العرض والطلب أو بين الاستهلاك والإنتاج في مجال التصنيع الزراعي ويوفر المشروع ٦ ملايين

[(١)] - هاني الحوتي، أسواق للمعلومات: مصر استوردت ١٣ مليون طن قمح في ٢٠١٩ بنسبة نمو ٥%، جريدة اليوم السابع(القاهرة) ٢٠٢٠/٢/٢٠م

[(٢)] - سمير السيد، تقرير أمريكي يتوقع ارتفاع واردات مصر من القمح إلى ١٢.٤ مليون طن، جريدة المال (القاهرة) ٢٠٢١/١١/١١م.

فرصة عمل مباشرة وغير مباشرة في العديد من التخصصات.[(١)]

٢- **الزراعة في السودان:** يساهم القطاع الزراعي بنحو ٢٠.٩٢% من الناتج الإجمالي بالسودان عام ٢٠٢٠م،[(٢)] ورغم ذلك يعاني القطاع الزراعي من عدة إشكاليات؛ تعيق الاستفادة من المساحات الصالحة للزراعة والبالغة نحو ٢٠٠ مليون فدان؛ لا يتجاوز المستغل منها سوى ٢٥%، بسبب عدم تنظيم عمليات الري، وضعف التوسع في الحزم التقنية، وقلة استخدام الأسمدة، وبحسب التقارير الرسمية فإن استخدام الأسمدة في السودان يقدر المتوسط بنحو ١٠ كجم للهكتار سنوياً، فيما يصل إلى ٥٠٠ كلجم في المتوسط في الدول التي تهتم بتطوير قطاعها الزراعي.

وتبلغ المساحات التي يستهدف زراعتها بالسودان نحو ٦٣ مليون فدان عام ٢٠٢٠م، منها ٤ ملايين فدان في القطاع المروي، و٥٩ مليون فدان في القطاع المطري، وذلك لزراعة محاصيل الذرة والفول السوداني والسمسم والقطن ودوار الشمس.[(٣)]

تشير هذه البيانات إلى أن التعاون العربي مع السودان يمكن أن يعزز عملية إنتاج الغذاء، ويعالج الفجوة في مجالات نقص الحبوب

سابعًا: الزراعة بدول المغرب العربي:

تمثل الزراعة بكل من موريتانيا والجزائر وتونس والمغرب وليبيا على التوالي نحو ١٨.١٤% و١٤.٢٣% و١٢.٢٣% و١١.٧٤% و١.٨٥% من قيمة

---

(١) - محرم الجهيني، الدلتا الجديدة مشروع قومى عملاق يغير خريطة مصر الجغرافية، جريدة أخبار اليوم(القاهرة) ١٥/٥/ ٢٠٢١م.

(٢) - موقع البنك الدولي، القيمة المضافة في قطاع الزراعة (% من إجمالي الناتج المحلي)

(٣) - خالد البولة إزيرق، السودان يستعد لزراعة ٦٣ مليون فدان في الموسم الصيفي، جريدة الشرق الأوسط العدد ١٥١٨٨ (الرياض) ٢٨ يونيو ٢٠٢٠.

الناتج المحلي الإجمالي حتى عام ٢٠٢٠م.[١] ويمكن متابعة ذلك باختصار كما يلي:

أ- **الزراعة بالجزائر:** وتقدر المساحات المزروعة بالجزائر بنحو ٨.٦ مليون هكتار، وقد بلغت قيمة الإنتاج الزراعي الجزائري ٢٩.١ مليار دولار خلال العام عام ٢٠١٩م.

وتنتج الجزائر نحو ٧٠% من احتياجاتها الغذائية، واستطاعت أن تحقيق الاكتفاء الذاتي في الخضر والفواكه؛ غير أنها لا تزال تعاني من نقصان في بعض المنتجات الاستراتيجية كالقمح؛ الذي لا تنتج منه سوى ٣.١٢ مليون طن بمعدل اكتفاء ذاتي بلغ ٤٠%؛ وقد بلغ إجمالي واردات الحبوب عام ٢٠١٩ نحو ٧ مليون طن. منها ١.٥ مليار دولار لشراء القمح، ونحو ٨٠٠ مليون دولار لواردات الذرة؛ ومع ذلك يقدر الفاقد في الخبز نحو ٣٥٠ مليون دولار سنويًا.[٢]حيث يوفر هذا القطاع نحو أكثر من ٢ مليون فرصة عمل.[٣]

ويبلغ متوسط الإنتاج السنوي من البطاطس للجزائر نحو ٥ طن سنويًا، بمعدل إنتاجية يبلغ ٣٥ طن للهكتار الواحد،[٤] ويبلغ متوسط الاستهلاك السنوي الفردي من البطاطس نحو ١٠٠ كيلوجرام.

ب **المغرب:** تحتل الأراضي الصالحة للزراعة في المغرب نحو ٢٢.١٪ من إجماليّ مساحة البلاد، وبما يقدر بنحو ٩٩كم٢ تقريبًا، بيد أن نسبة ٤٢% من

---

[١] - القيمة المضافة في قطاع الزراعة (% من إجمالي الناتج المحلي)

[٢] - الجزائر تحقق ٧٠ % من احتياجاتها الغذائية محليا ومتأخرة في إنتاج القمح، موقع عرب نيوز

(http://arabic.china.org.cn/txt/2021-07/15/content_77628937.htm)

١٥/٧/٢٠٢١م

[٣] - سلام كعبش، منتجات زراعية جزائرية من قلب الصحراء تصل إلى أسواق أوروبا/ سكاري نيوزعربية (أبو ظبي) ٢٦/٥/ ٢٠٢١م.

[٤] - أسماء.ع، الجزائر تعتزم رفع إنتاج البطاطا، النهار(لبنان) ٢٤// ٢٠٢٠م.

الأراضي الصالحة للزراعة؛ تُعتبر جافةً نتيجة لانخفاض معدّل سقوط الأمطار عن ٤٠٠ ملم.

ورغم أن الزراعة المروية نسبة قليلة من الأراضي الزراعية، إلا أنها تُساهم بنسبة ٤٥٪ من الناتج المحلي الإجمالي، و ٧٥٪ من الصادرات الزراعية. وقد ارتفع الناتج الزراعي بالمغرب من ٧ مليارات دولار عام ٢٠٠٨، إلى نحو ١٣.٢ مليار دولار عام ٢٠٢٠م، ومن المخطط مضاعفة الإنتاج والتصدير، للوصول بالناتج الزراعي إلى ٢٦.٥ مليار دولار عام ٢٠٣٠.(١)

ولكن المشكلة الرئيسية؛ تكمن في أن المغرب تعاني من موجات جفاف كلّ ثلاث سنوات، وتشير التوقعات إلى أن ارتفاع درجة الحرارة بالتزامن مع انخفاض الأمطار بنسبة ١٠٪ بحلول عام ٢٠٥٠م؛ سوف يرتفع الطلب على المياه بمقدار ٦ أضعاف، وهذا يهدد معظم الأراضي الزراعية في المناطق ذات الأمطار المنخفضة، ومن الوارد أن تصل نسبة التصحّر إلى ٨٠٪ من الأراضي الزراعية، بينما يُؤثّر تآكل التربة على نصفها تقريبًا، وكل ما سبق في ظل الزيادة السكانية، سوف يؤدي إلى مشاكل بيئية خطيرة.

ج- **تونس:** تمثل الأراضي الزراعية بتونس وفقًا لبيانات عام ٢٠١٨م نحو ١٦.٧٨% من مساحة البلاد. وبما يعادل ٨٣١.٣٩ كيلو متر مربع. وتشكل الأراضي المروية بها نحو ٣.٩٤% من الأراضي الزراعية. ويبلغ الناتج الزراعي نحو ١١.٧٤% من الناتج المحلي الإجمالي بتونس.(٢)

ويعد الزيتون من أهم المحاصيل الزراعية، حيث زادت المساحة المزروعة من ١.٥ مليون هكتار عام ١٩٩٠ إلى ١.٨ مليون هكتار عام ٢٠١١م، ويعتبر زيت الزيتون

(١) - لحسن مقنع، لمغرب يستهدف رفع قيمة إنتاجه الزراعي إلى ٢٦.٥ مليار دولار، الشرق الأوسط العدد ١٥٠٨٠ (طبعة السعودية)١٢ مارس ٢٠٢٠م.

(٢) - موقع البنك الدولي، الأراضي القابلة للزراعة % من مساحة الأراضي.

من أهم المنتجات الزراعية الموجهة للتصدير. حيث تحتل تونس بالفعل المرتبة الثالثة في تصدير زيت الزيتون بعد إيطاليا وإسبانيا. ويعود الفضل في هذه المكانة التجارية الهامة إلى السياسات الداعمة والمشجعة على تصدير زيت الزيتون.[١]

ورغم أن المساحة المخصصة لزراعة الحبوب تتأرجح ما بين ٨١٠ آلاف هكتار: ٨٩٤ ألف هكتار؛ إلا أن تونس تعاني من عجز في إنتاج الحبوب، وهذا يدفعها إلى استيراد نحو ٥٠% من حجم الاستهلاك المحلي، والذي يُقدر بنحو ٣ مليون طن سنويًا. ونقص الحبوب هو حال الدول العربية بشمال أفريقيا تقريبًا.[٢]

د- **موريتانيا:** تغطي الصحراء أكثر من ٨٠% من مساحة موريتانيا، كما أنّ القطاع الزّراعي لا يساهم إلّا بنحو ٢٠% من الاقتصاد ، ويعاني سكانها من الفقر الشّديد، وتستورد دولة موريتانيا ٧٠% من حاجياتها الغذائية ، فهي بلدٌ يحتاج للاستثمار ويتواجد فيه نهرٌ وكثيرٌ من الواحات.[٣]

وقد أسفر التعاون الموريتاني الصيني عام ٢٠١٦، عن ظهور "واحة " على حافة الصحراء على بعد ٦٠ كيلومتر شرق نواكشوط، عاصمة موريتانيا؛ والمشروع يغطي مساحة ١١٠ هكتارات منها: مناطق زراعة، ومناطق تكاثر حيواني، وورش معالجة علف، ومناطق تدريب.

وقد جرب الخبراء الصينيون زراعة ٢١ نوعًا من الأعلاف، وأجروا اختبار مقارنة لستة أصناف من البرسيم، ووجدوا أخيرًا النوع المفضل من البرسيم الأكثر مناسبة للمناخ المحلي وظروف التربة؛ حتى تم زراعته لأول مرة في أبريل ٢٠١٧، وفي الوقت الحاضر، امتدت زراعة البرسيم إلى العديد من المزارع بما يقدر ٥٠ هكتارًا من

---

[١] - ديفيد جاكسون وليزا باليبتي و مارشا ريبيو، تونس دراسة وتحليل منظومة زيت الزيتون، منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة (روما : ٢٠١٨) ص x : vi

[٢] - تونس تتوقع إنتاج ١٦.٤ مليون قنطار من الحبوب خلال الموسم الزراعي الحالي، موقع عرب نيوز(http://arabic.news.cn/2021-07/02/c_1310038744.htm) 2/7/2021م

[٣] - نوران نجار، زراعة مربحة في موريتانيا، موقع تجارتنا(المدينة) ٩ نوفمبر ٢٠٢٠ م

البرسيم، وتخطط لزيادتها إلى ٣٠٠ هكتار.

ويعتبر ميناء الصداقة بين الصين وموريتانيا ثاني أكبر مشروع مساعدات للصين في إفريقيا، والذي سيحسن بشكل كبير من كفاءة الإنتاج السمكي. وإلى الجنوب من حوض نهر السنغال، يساعد الخبراء الصينيون على تحسين أصناف الأرز المحلية، ووقايتها من الآفات والأمراض ومكافحتها. وفي المناطق النائية من الصحراء، تخطط الحكومة الموريتانية لـ "نسخ" ٤ مراكز عرض لتكنولوجيا تربية الحيوانات. [١]

وتأتي أهمية هذا المشروع في أنه يساعد على تهيئة الظروف الزراعية حسب طبيعة التربة والمناخ، وهو فكرة قابلة للتطبيق حسب ظروف كل دولة عربية.

ثامنًا: الزراعة بدول الخليج العربي:

بالرغم من ندرة الماء؛ توجد محاولات بهدف تحقيق التنمية الزراعة، ويمكن متابعة هذه الجهود في بعض الدول الخليجية كما يلي:

أ -**الزراعة في السعودية:** تُعد السعودية من البلاد التي تحتوي على مناطق صحراوية كبيرة؛ ولكن بها أماكن ذات مناخ معتدل وأراض خصبة صالحة لزراعة الكثير من النباتات، كما أن الحكومة ساهمت في ذلك من خلال تحويل الأراضي الصحراوية إلى أراض خصبة وذلك من خلال مشاريع الري.

ورغم أن المساحة القابلة للزراعة بالسعودية تبلغ ١.٧٣٦ مليون كيلومتر مربع تقريبًا؛ إلا أن المزروع منها ٣.٤٣٧ مليون هكتار؛ وذلك بسبب الجفاف، ويبلغ الناتج الزراعي نحو ٢.٥٦% من الناتج الإجمالي للبلاد وبما يقدر بنحو ١٧.٩٤ مليار دولار في عام ٢٠٢٠م،[٢]

---

[١] - متندي التعاون الصيني العربي، الصين تصنع المعجزات في صحراء موريتانيا، صحيفة الشعب الصينية (بكين) ٢٠٢١/٢/٢٠م.

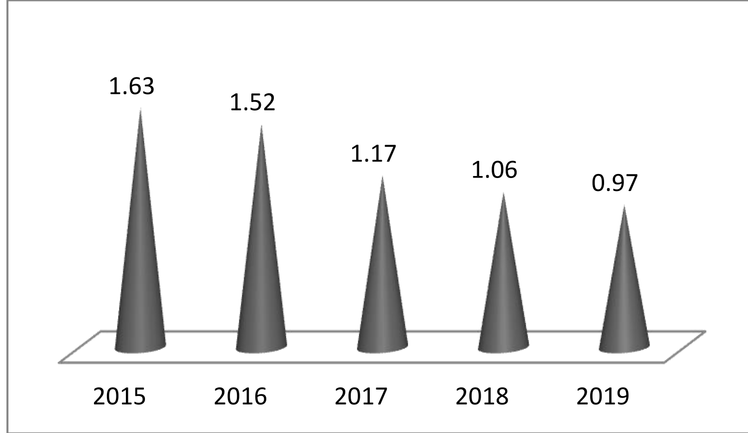
[٢] - موقع البنك الدولي، القيمة المضافة في قطاع الزراعة (بالأسعار الجارية للدولار الأمريكي)

وقد بلغت واردات المملكة من القمح منذ ٢٠٠٨ حتى المناقصة الخامسة عام ٢٠١٨ الجاري نحو ٢٦.٥ مليون طن من القمح،[1] بمتوسط ٢.٤ مليون طن سنويًا.

وللحد من الواردات قامت المملكة العربية السعودية بالتوسع في مجال الزراعة، بهدف ضمان أمنها الغذائي، وحصر الفجوة الغذائية في أضيق نطاق. وهذا يعكس مدى الجدية في مواجهات التحديات المستقبلية في مجال الغذاء، ومن أهم المنتجات الزراعية بالسعودية ما يلي:

●إنتاج الحبوب: وفي مجال زراعة الحبوب من القمح والشعير والذرة والسمسم والدخن وغيرها تحاول المملكة تحقيق إنتاج يسهم في تحقيق نسبة من الأمن الغذائي ويمكن متابعة حجم الإنتاج السعودي كما يلي:

الشكل رقم(٨): إنتاج الحبوب بالسعودية خلال الفترة (٢٠١٩ :٢٠١٩م) بالمليون طن.



المصدر: استخدام بيانات الهيئة العامة للإحصاء، المساحة والإنتاج للمحاصيل الزراعية للأعوام ٢٠١٥: ٢٠١٩، (المملكة العربية السعودية:٢٠٢٠) تقرير إحصائي صفحة واحدة.

---

[1] - أخبار اقتصادية محلية؛ الحبوب" لـ"الاقتصادية": ٢٦ مليون طن واردات المملكة من القمح خلال ١٠ سنوات، جريدة الاقتصادية (الرياض) ٢٠١٨/١١/٢٠م

إن نجاح المملكة العربية السعودية كدولة صحراوية في إنتاج **٦.٣٥** طن خلال خمس سنوات، من الإنجازات الهامة، حيث بلغ مجموع إنتاج الحبوب والخضروات والفواكه والأعلاف عام **٢٠١٩** فقط نحو **١١.٩١** مليون طن.

- الفاكهة والخضروات: لقد تطورت زراعة الخضروات في السعودية على مدى العقود الأخيرة؛ وأصبحت تقوم بتصدير الكثير من الزراعات كالتمور بالإضافة إلى الكثير من أنواع الخضروات، كما يلي:[١]
- زراعة البطيخ: وهو أهم الزراعات وأكثرها بالمناطق الساحلية بالمملكة العربية السعودية خاصة بالغرب، كما أن محافظة الليث من أهم المحافظات التي تقوم بإنتاج البطيخ حيث أنها تقوم بزراعة **٢٠** هكتارًا، كما أن إنتاج البطيخ يكون فائضًا عن الحد ويتم تصديره لدول الخليج ودولة لبنان.
- زراعة العنب: تأتي زراعة العنب بالمملكة العربية السعودية في المرتبة الثانية من الزراعات بعد النخيل، كما أن الأراضي التي تتم زراعتها تصل إلى **١٠٠** ألف دونم، ومن أهم المناطق التي تزرع العنب هي القصيم والمدينة المنورة وأيضًا الطائف، كما أن وزارة الزراعة تعمل على تحسين الإنتاج.
- الفاكهة المتنوعة: تنتشر زراعة بعض أنواع الفاكهة منها: الخوخ، والكمثرى التي تزرع بمنطقة الجوف.
- البطاطس: بدأت زراعة البطاطس بالمملكة عام**١٩٧٥**م، وأصبحت أحد المحاصيل وبلغت المساحة المزروعة حوالي **١٤٥٢٤** هكتار؛ حيث تتم زراعتها في كل من: الرياض، القصيم، الجوف، تبوك.

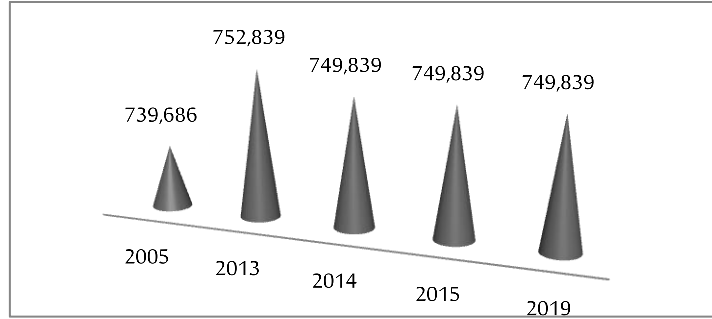
---

[١] - تقرير مشاريع زراعية، أهم المحاصيل الزراعية في المملكة العربية السعودية و أفضل المناطق الزراعية بالمملكة، موقع صناع المال(https://www.almaal.org/the-most-important-agricultural-crops-in-saudi-arabia#google_vignette) 22/2/2021م

- **الطماطم: تمثل زراعة الطماطم نحو ٨٣% من الأراضي، خاصة بالصوب، كما أن إنتاج المتر الواحد بالطماطم يصل إلى ٤٠ كجم.**
- **الزيتون: تناسب زراعة الزيتون الظروف المناخية للمملكة، وخاصة بمنطقة الجوف، ويتم استخدام أحدث التقنيات الخاصة بالري، وكذلك إنتاج زيت الزيتون.**
- **الأعلاف: يتم زراعة مساحات كبيرة بالأعلاف وأهمها البرسيم؛ من أجل الاستثمار في الثروة الحيوانية، وتقدر مساحات البرسيم بنحو ٤٥٠٠ هكتارًا، ويبلغ انتاج الهكتار ٢٥ طنًا؛ وهي إنتاجية تناسب الطبيعة الصحراوية.**

ب - الزراعة بدولة الإمارات العربية: ورغم أن المساحة القابلة للزراعة بالإمارات تبلغ نحو ٤٢٣٠٠ هكتار؛ ولا تمثل القيمة المضافة سوى ٣.٠٨ مليار دولار عام ٢٠١٩م،[١] حيث تقف ندرة الماء حائلا أمام التنمية الزراعية بها، توجد بعض المحاولات لتنمية المجال الزراعي، حسب الشكل التالي:

الشكل رقم (٩) : المساحة المزروعة بالإمارات (عن الفترة :٢٠٠٥: ٢٠١٩م) بالدونم



المصدر: باستخدام بيانات مركز الإحصاء، الإحصاءات الزراعية عام ٢٠١٩م (الإمارات العربية: أكتوبر ٢٠٢٠م) ص ٨.

[١] - موقع البنك الدولي، الأراضي القابلة للزراعة (هكتار)، القيمة المضافة في قطاع الزراعة (بالأسعار الجارية للدولار الأمريكي)

يشير هذا الشكل إلى المساحة الزراعية في الإمارات ٧٣٩,٦٨٦ دونمًا وارتفعت عام ٢٠١٣ إلى نحو ٧٥٢,٨٣٩ بمقدار ١٣١٥٣ دونمًا، ثم تراجعت إلى ٧٤٩,٨٣٩ دونما عام ٢٠١٥ وثبتت على هذا الحال حتى عام ٢٠١٩م، وأن التراجع بلغ ٣٠٠٠ دونم.

وتمثل الأشجار المثمرة نحو ٣٦.٣% من حجم الإنتاج الزراعي، معظمها من النخيل، وتمثل المحاصيل الحقلية نحو ٤.٨% ، والزراعات المحمية نحو ٢.٥% علاوة على المحاصيل المختلفة.[١] وهذه المساحة المحدودة بسبب ندرة الماء، ومن الأمثل أن يقتصر النمو الزراعي على النخيل والزراعة بدون تربة، لأنها لا مجال للتنمية في إنتاج البروتين الحيواني إلا من خلال تنمية الزراعات السمكية، لأن مساحة البرسيم الحجازي لا تتجاوز ١١.٥٠٧ دونم، الذرة ٤.١٥٧ دونم وتنتج نحو ٧,٤٢٣ طنًا وهي كميات قليلة.

ج-**الزراعة بالكويت:** تمثل الأراضي الزراعية بالكويت نحو ٨٠٧٧ دونمًا، منها ٣٩١٣ لزراعة الخضروات، و٤٠٤٣ دونمًا مراعي للأغنام، و٤٢ دونمًا للجاموس، و٣٨ دونمًا للدواجن، و١٥ دونمًا زراعات تجميلية.[٢] وهي مساحات غير مؤثرة في تحقيق الأمن الغذائي.

تاسعًا: السلع التي تحقق عجز بالوطن العربي:

تختلف درجات العجز من سلع لأخرى، ويمكن حصر أهمها كما يلي:

١- **العجز في إنتاج البيض:** يمثل في إنتاج البيض بالوطن العربي نسبة قدرها قدره ١٣.٢% وهي نسبة يمكن تداركها إما برفع الإنتاج أو بترشيد الاستهلاك.

٢ – **الاكتفاء غير الحقيقي:** تمثل اللحوم عجزًا قدره ٢٣.٦%، وهذا العجز ليس حقيقيًا، لأن عدم استهلاك اللحوم طبقًا للمعايير الصحية؛ أخرج الأسر الفقيرة من دائرة الطلب على اللحوم، بسبب ضعف الدخل،

---

(١) - مركز الإحصاء، الإحصاءات الزراعية عام ٢٠١٩ (الإمارات العربية: أكتوبر ٢٠٢٠م) ص ٧-١٨

(٢) - تقرير؛ الإدارة المركزية للإحصاء النشرة السنوية للإحصاءات الزراعة، الإدارة المركزية للإحصاء (الكويت: ٢٠١٩م). ص٢

باستثناء دول الخليج العربي، وبالتالي فإن العجز الحقيقي، يساوي معدلات الاستهلاك الصحي بالنسبة للفرد، وهي نسبة غير مقدرة كميًا بالنسبة للمواطن العربي.

٣- **العجز المتوسط:** وهي مجموعة السلع التي تحقق اكتفاء ذاتيًا ما بين ٦٠:٥٠%، ومنها البقوليات وهي تحقق عجزًا يتم سداده بالاستيراد، بنسبة ٤٠.٩% والزيوت بنسبة ٤٩.١%.

٤- **العجز الشديد:** يمثل هذا النوع من العجز مشكلة خطيرة، وخاصة في السكر والحبوب والقمح، وهو بنسبة ٦٢% تقريبًا، وتكمن خطورة هذا العجز أنه في سلع أساسية بالنسبة لغذاء الطبقة المتوسطة والفقيرة، وهذه السلع الثلاث تشكل وزنًا نسبيًا في حجم كبير من الواردات العربية.

٥- **ضعف الإنتاجية**: تمثل إنتاجية وحدة المساحة عاملًا رئيسيًا في مجال رفع معدلات الاكتفاء الذاتي، وتقليل نسب الواردات العربية، وتعتبر الإنتاجية العربية منخفضة باستثناء مصر، ويمكن متابعة الإنتاجية بدول العالم حسب الجدول التالي:

الجدول رقم(٥): مقارنة إنتاجية بعض المحاصيل في العالم مع الإنتاج بالوطن العربي (كيلو جرام للهكتار)

	الدول العربية	الدول الإفريقية	الدول الآسيوية	الدول الأوروبية	العالم
الحبوب	١.٧٨٨	١.٦٢٢	٤.٢٣٠	٤.٢٤٤	٤.٠٦٩
القمح	٢.٩٨٥	٢.٨٦٤	٣.٣٨٥	٣.٣٩٥	٣.٤٢٥
الشعير	١.٤١٣	١.٦٩٩	٣.٣٨٥	٣.٣٩٥	٣.٤٢٥
البقوليات	٩٤٦	٧٧٢	٨٦٤	١.٧١٢	٩٨٠
الخضروات	٢٠.٠٥٤	٩.١٠٠	٣٠.٣٨	٢٥.٢٠٢	١٨.٨١١

المصدر: استخدام بيانات صندوق النقد العربي، التقرير العربي الاقتصادي الموحد ٢٠٢٠ (أبو ظبي: ٢٠٢٠) ص٦٣.

يشير الشكل أعلاه إلى أن إنتاجية العرب من الحبوب والقمح والخضروات، تأتي في المركز الثالث، بعد الدول الأوروبية والآسيوية، في المركز الثاني بالنسبة للبقوليات بعد أوروبا، ورغم ذلك فإن رفع الإنتاجية يشكل فرصة محدودة بالنسبة للزراعة التي تعتمد على المطر، والتي تشكل نحو ٦٢% من حجم الزراعة العربية تقريبًا، لأنها مرهونة بكميات المطر ودرجة تذبذبه من مكان لآخر، وأن الفرصة لرفع الإنتاجية متاحة للزراعات المروية، في كل من مصر، والسودان وسوريا والعراق، وهي نسب قد تكون محدودة ولا تلبي رفع معدلات الاكتفاء الذاتي بالقدر الملائم.

عاشرًا: الأثر الحالي لنقص الغذاء على صحة الأطفال والكبار:

سوف تؤثر زيادة الطلب على الغذاء مستوى سوء التغذية والأطفال بالعالم والوطن العربي، على حد سواء. ويمكن مناقشة ذلك كما يلي:

١ – **سوء التغذية والأطفال:** يقترن سوء التغذية بسبب الفقر أو قلة العرض مع ثبات الدخل أو تراجعه، وهذا يؤدي إلى سوء التغذية، بسبب العجز عن توفير الأموال اللازمة لتغطية نفقات الغذاء الصحي.

ويعاني حاليًا نحو ٨.٩% من سكان العالم من سوء التغذية؛ وتشكل هذه المشكلة خطرًا يهدد الأطفال، بوصفهم شباب ورجال المستقبل، وسوف تنتقل مشاكل سوء التغذية؛ على هيئة أمراض تقلل من كفاءة القوى العاملة، وهذا يقلل الإنتاجية، ويبدد جزءًا من النفقات الاجتماعية للدول في علاج أمراض سوء التغذية.

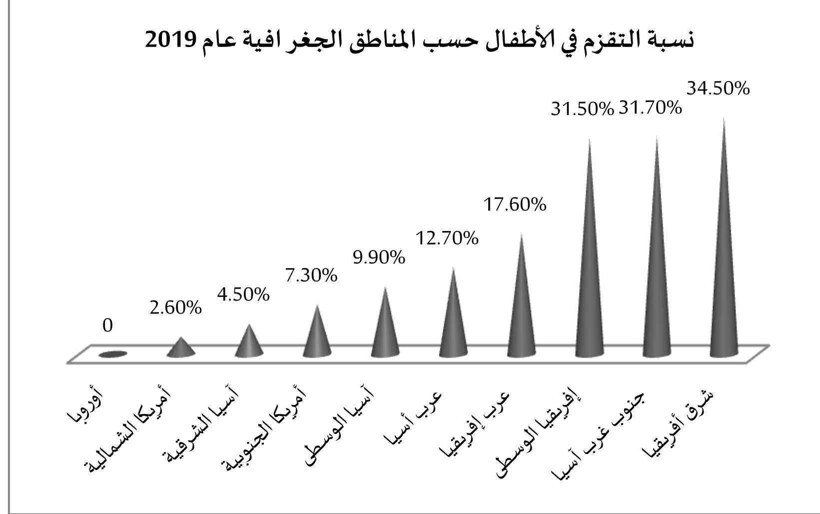
ويوجد حسب إحصائيات ٢٠١٩م نحو ١٤٤ مليون طفل في العالم، دون سن الخامسة أصيبوا بالتقزم، ويبلغ متوسط التقزم بالريف نحو ٣٤% ، بما يزيد عن متوسط التقزم بأطفال المدن بنحو ١.٧ مرة عن الأطفال بالمناطق الحضارية. ورغم أن هذا العدد يقل عن عام ٢٠١٢م بنحو ١٢% .[(١)] إلا أن المشكلة في ظل عدم استقرار إنتاج الغذاء؛ تنذر بعواقب وخيمة، وخاصة في ظل زيادة الطلب مستقبلا،

---

(١) - منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، حالة الأمن الغذائي والتغذية في العالم، مرجع سابق، ص٣، ٣٦

ويمكن متابعة مشكلة التقزم حسب بالشكل التالي:

شكل رقم(١٠): تقزم أطفال العالم وفقًا للنطاق الجغرافي بالنسبة للعرب عام ٢٠١٩م.



المصدر: استخدام بيانات منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، حالة الأمن الغذائي والتغذية في العالم، (روما: ٢٠٢٠) ص ٣٦.

وتشير الأرقام السابقة إلى أن نسبة التقزم في الأطفال عام ٢٠١٩م في المناطق الجغرافية حول العالم متباينة؛ حيث تمثل الدول الأوروبية حالة مثالية في توفير متطلبات الطفل الغذائية، وهذا يعكس مدى نجاح التنمية البشرية، علاوة على الوفرة الزراعية بدول أوروبا وتراجع عدد السكان، بينما تعاني أمريكا الشمالية بنسب تقزم تصل إلى ٢.٦% وهي نسب ضئيلة، بينما تبلغ نسب التقزم بعرب آسيا نحو ١٢.٧% وهي نسبة أقل من المتوسط العالمي، بينما تبلغ نسبة تقزم عرب إفريقيا، نحو ١٧.٧%، في موقع متوسط بالنسبة العالم، ويرتبط تمييز أطفال عرب آسيا بالطفرة النفطية الحالية، بينما تبلغ أقصى درجات التقزم في شرق إفريقيا بنسبة بلغت ٣٤.٥%.

وتكمن مشكلة العالم العربي في عدم إمكانية التحكم في نسب تقزم الأطفال مستقبلًا، وخاصة إذا استمر تراجع الإنتاج الغذائي؛ علاوة على عدم التوازن في تناول الغذاء الصحي؛ كمسبب لمثل هذه الحالات عربيًا وعالميًا، حيث يتراجع الاعتماد على البروتينات ومنتجات الألبان؛ والخضروات والفواكه؛ وخاصة بالريف،

لصالح التغذية على المواد النشوية والدهنية.

خطورة تفاقم المشكلة ببعض البلدان ذات الدخل المنخفض، ومنها معظم الدول العربية باستثناء مؤقت للدول النفطية، حيث إن تكلفة التغذية الصحية تزيد بنحو ٦٠% عن تكلفة الأنماط الغذائية التي تتطلب المغذيات الأساسية، ونحو خمس مرات عن تكلفة الاعتماد على المواد النشوية في الغذاء، ومن المتوقع أن يؤدي سوء التغذية إلى نقص الناتج المحلي الإجمالي بإفريقيا بنسبة ١١% عام ٢٠٥٠م.

وتقدر تكلفة علاج أمراض السمنة بالولايات المتحدة الأمريكية الناجمة عن الشراهة في تناول؛ ما بين ٨٩ : ٢١٢ مليار دولار بالفترة ٢٠٢٠: ٢٠٥٠، مقابل ٣.٦%: ٨.٧% من الناتج المحلي بالصين عن نفس الفترة.[1] وسوف يتأثر العالم العربي بمشاكل السمنة أسوة بغيره من الدول التي يعاني مواطنوها من عدم التوازن في أساليب التغذية وهذا يتطلب تغير نمط الغذاء ككل.

٢- **خطر الفقر والجوع:** لقد بلغ الذين يعانون من الجوع بالعالم عام ٢٠١٩م نحو ٧٥٠ مليون نسمة، وسوف يرتفع هذا العدد في عام ٢٠٣٠م نحو ٨٤٠ مليون نسمة،[2]

وتُعاني الشعوب العربيّة من تداعيات تلك المؤشّرات السلبيّة، وقد ظهر ذلك في السنوات الخمس الأخيرة، حيث سجَّلت مستويات الجوع ارتفاعًا ملحوظًا، ومن أبرز أسبابه النزاعات التي كشفتْ عن وجود علاقة بين مؤشّر "نقص التغذية" في البلدان التي تعاني من نزاعات، وهي: العراق وسوريا وليبيا واليمن والسودان والصومال، والبلدان الأخرى. وهناك تفاوت كبير بين المجموعتَيْن، حيث بلغ معدّل نقص التغذية في الفترة ما بين ٢٠١٧: ٢٠١٩ نحو ٢٥.٢ %، ويُتوقَّع أن ترتفع إلى ٣٠ % بين عامَي ٢٠٢٨: ٢٠٣٠م.

وتعاني باقي الدول التي لا توجد فيها نزاعات، من ارتفاع معدّل نقص التغذية،

---

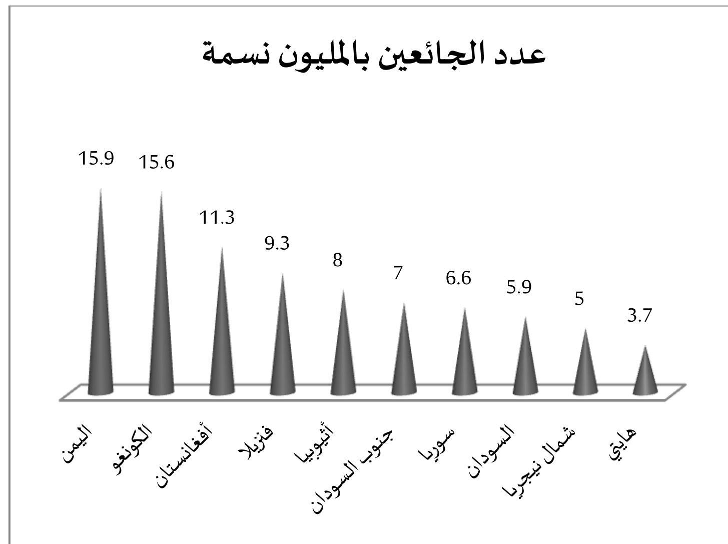
[1]- منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، حالة الأمن الغذائي والتغذية في العالم، (روما: ٢٠٢٠) ص ٥٦، ٩٨.

[2] - منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، حالة الأمن الغذائي والتغذية في العالم، (روما: ٢٠٢٠) ص ٣، ٣٦

والذي بلغ ٦.٤%، ويتوقّع أن يرتفع إلى ٨.٢% عن نفس الفترة. وبالتالي سيزداد عدد الذين يعانون من نقص التغذية إلى ٧٥.٣ مليون شخص. وبما أنّ هذه التوقّعات لا تأخذ في الاعتبار التداعيات الناجمة من جائحة "كورونا" وأثرها على الأوضاع الاقتصاديّة والاجتماعيّة في المجموعتَيْن، فإنّ التداعيات ستكون أسوأ بكثير في المرحلة المُقبلة.(١)

وتشير بعض التقارير إلى أن هنالك ارتفاعًا واضحًا لنسبة المتضررين من الأزمة الغذائية في ٥٠ دولة، حيث بلغ الجائعون نحو ١٣٥ مليونًا عام ٢٠٢٠م، منهم ٧٣ في قار إفريقيا، ونحو ٤٣ مليونًا في آسيا، ونحو ١٨.٥ مليون في إمريكما اللاتينية، ونصف مليون فقط في أوروبا.(٢) ويمكن متابعة أهم دول التي تعاني من أزمة الغذاء حسب الشكل التالي:

الشكل رقم(١١) أكبر ٩ دول في العالم تعاني من الجوع بالعالم عام ٢٠٢٠م



المصدر: باستخدام تقرير (CNN) عربية، ما هي الدول العربية بقائمة الأكثر عرضة لخطر المجاعة؟ دبي، الإمارات العربية المتحدة (٥/٢/ ٢٠٢٠م).

---

(١) - عدنان كريمة، الاقتصاد العربيّ وتحدّيات "كورونا"، نشرة أفق مؤسسة الفكر العربي العدد ١٢١(لبنان) ٢١ أكتوبر٢٠٢١م.

(٢) - تقرير (CNN) عربية، ما هي الدول العربية بقائمة الأكثر عرضة لخطر المجاعة؟ دبي، الإمارات العربية المتحدة (٥/٢/ ٢٠٢٠م).

يشير الشكل الأعلى إلى أن أربع دول عربية على رأس أكبر قائمة الدول التي تعاني من الجوع، وهي اليمن بالمركز الأول وسوريا في المركز السادس، والسودان في المركز السابع بمجموع ٢٨.٤ مليون نسمة، وبنسبة ٢١% من عدد الجائعين في العالم عام ٢٠٢٠م. وهذا مؤشر خطير، لأنه يشير إلى عجز العرب عن توفير الغذاء في أوقات الأزمات كما باليمن وسوريا، أو في وقت السلم كما السودان. حيث تعيش الصومال ونيجيريا واليمن على حافة المجاعة، فما بالك بوضع الجائعين العرب في المستقبل بسبب تغير المناخ.[1]

ويمكن تحليل هذه التنبؤات في ضوء نقطتين: الأولى إذا استمرت الظروف على ما هو عليه؛ من المتوقع أن يستمر عدد الجائعين في الارتفاع، والثانية أن انخفاض إنتاج الغذاء مستقبلًا بسبب تغيرات المناخ ينذر بعواقب وخيمة على الوطن العربي بصفة خاصة، إذا لم يتم وضع الخطط المستقبلية لمواجهة التغيرات المناخية.

حادي عشر: دور الهجرة الداخلية والخارجية في نمو الطلب على الغذاء:

تمثل الهجرة بسبب الرغبة في تحسين الحالة الاقتصادية للفرد؛ عاملًا هامًا في تنقل البشر بين كافة البلدان بغرض العمل، وهناك نوع من الهجرة بسبب النزاعات والحروب، وهناك فرار من الأوطان بسبب المجاعات أو بسبب انعدام فرص العيش فيها، وسوف تتناول هذه الموضوعات باختصار.

ويبلغ عدد المهاجرين بين دول العالم نحو ٢٤٤ مليون مهاجر، بما يعادل ٤% من سكان العالم، ويشمل المهاجرون إلى المنطقة العربية (دول الخليج العربي) نسبة عالية من القوى العاملة المهاجرة، تبلغ نسبتها حوالي ١٢% من مجموع العمال المهاجرين في العالم (بعد استبعاد اللاجئين الفلسطينيين والسوريين). ويساهم

[1] - Bbc عربية، الأسباب والحلول: هل كوكب الأرض مقبل على مجاعة عالمية؟ (لندن) ٢٠١٢/٢/٦.

المهاجرون العاملون في المنطقة في اقتصادات البلدان التي يذهبون إليها، ويدعمون التنمية في بلدان المنشأ، وقد بلغت نسبة التحويلات في المنطقة العربية عام ٢٠١٤ نحو ٣٠% من التحويلات في العالم. حيث تلقت البلدان العربية تحويلات مالية بلغت نحو ٥٠.٩ مليار دولار عام ٢٠١٤م.[١] من العمال العرب في دول الخليج وباقي بلدان العالم.

وهذا يبرز دور قوة العمل؛ في علاج الخلل في الميزان التجاري لبعض الدول العربية، علاوة على دور هذه الأموال في تنشيط حركة الاقتصاد الداخلي؛ من خلال رفع معدلات الإنفاق، وما يتبع ذلك من التوسع في النشاط الاقتصادي، وزيادة حصة الدولة من الضرائب على الأرباح المحققة، علاوة على المساهمة في الاستقرار الاجتماعي.

وتمثل الهجرات العربية عاملًا مؤثرًا على التنبؤ بالطلب على الغذاء، ويمكن متابعة ذاك من خلال مؤشرين:

الأول الهجرة العربية داخل البلدان العربية، وأثرها على الطلب على الغذاء بكل دولة عربية، والمؤشر.

الثاني الهجرات العربية خارج البلدان العربية وأثر ذلك على معدلات خفض الطلب على الغذاء بالدول المصدرة لقوة العمل، بما يوازي استهلاك هذه العمالة من الغذاء، ويمكن مناقشة أثر الهجرة في عدة نقاط مختصرة كما يلي:

١ – **الهجرة إلى دول مجلس التعاون الخليجي:** البحرين والكويت وعمان وقطر والمملكة العربية السعودية والإمارات العربية المتحدة. ارتفع عدد المهاجرين بالخليج العربي من ١٥ مليون عام ١٩٩٠ إلى ما يقرب من ٣٥ مليون في عام ٢٠١٥م.[٢] ويمكن متابعة توزيعهم حسب الجدول التالي:

---

[١] - الإسكوا الأمم المتحدة، تقرير حالة الهجرة الدولية لعام ٢٠١٧ الهجرة في المنطقة العربية وخطة التنمية المستدامة لعام ٢٠٣٠ (بيروت:٢٠١٨) ص٣-١١-٤٥.

[٢] - الإسكوا الأمم المتحدة، تقرير حالة الهجرة الدولية لعام ٢٠١٧ الهجرة في المنطقة العربية وخطة التنمية المستدامة لعام ٢٠٣٠ (بيروت:٢٠١٨) ص١٥.

الجدول رقم (٧) المهاجرون بدول مجلس التعاون الخليجي عام ٢٠١٥م بالمليون نسمة

البيان	إجمالي المهاجرين بدول الخليج	تصنيف المهاجرين العرب بدول الخليج		قوة العمل الأجنبية بدول الخليج العربي
		اللاجئين	قوة العمل	
الهند	٨.٢	٠٠٠	٠٠٠	٨.٢
فلسطين	٣.٥	٢.٥	١.٠	
سوريا	٣.٠	٢.٠	١.٠	
بنجلاديش	٢.٨	٠٠٠	٠٠٠	٢.٨
باكستان	٢.٨	٠٠٠	٠٠٠	٢.٨
البلدان العربية الأخرى	٦.٤	٠٠٠	٦.٤	
بلدان العالم	٧.٩	٠٠٠	٠٠٠	٧.٩
المجموع	٣٤.٦	٤.٥	٨.٤	٢١.٧

المصدر: استخدام بيانات الإسكوا الأمم المتحدة، تقرير حالة الهجرة الدولية لعام ٢٠١٧ الهجرة في المنطقة العربية وخطة التنمية المستدامة لعام ٢٠٣٠ (بيروت:٢٠١٨) ص١٨

يتضح من تحليل البيانات في هذا الشكل عدة نقاط منها:

أ – إن دول مجلس التعاون الخليجي تستقطب نحو ٣٥ مليون عامل تقريبًا من شتى بلدان العالم، ويشكل الأجانب منهم نحو ٦٣% تقريبًا، مقابل ٣٧% من العرب تقريبًا حسب بيانات عام ٢٠١٥م ويعكس هذا المؤشر معادلة غاية في التعقيد، لأنها لا تتفق مع الآليات المنطقية لفكرة التضامن العربي، وخاصة أنه يمكن إحلال العمالة العربية محل غير العربية، وخاصة في المجالات التي لا يتم فيها توطين التكنولوجيا المتطورة بدول الخليج؛ لأن

المنطق التاريخي دائمًا ما يفرض على باقي البلدان العربية دعم دول مجلس التعاون الخليجي عسكريًا؛ حال تعرضها لعدوان إقليمي أو خارجي، وليس من المنطق أن يذهب خير العرب لغيرهم؛ في ظل وجود عدة دول عربية تعاني من مشاكل اقتصادية طاحنة.

ب –إن العمال العرب بدول الخليج تنقسم إلى قسمين: قوة عمل تشكل ٨.٥ مليون عامل، واللاجئين ٤.٥ مليون نسمة، وهذه العمالة مع العمالة الأجنبية يسهل الاستغناء عنها لأي سبب، على عكس اللاجئين الفلسطينيين الذي يرتبط التخلص منهم بتسوية النزاع العربي الإسرائيلي، وبالتالي، الفرصة المتاحة لدول مجلس التعاون الخليجي هي التخلص التدريجي من ٣٢.١ مليون عامل، إما بإحلال جزئي بعنصر العمل الوطني محل العمال المهاجرين، أو بسبب تصفية بعض الأنشطة.

ج– ومن الوارد أن يؤدي التخلص من قوة العمل بدول مجلس التعاون الخليجي مستقبلًا؛ إلى نوع من التوازن الكمي في معدلات الطلب على الغذاء، حيث تشكل نسب العمالة الوافدة في كل من: الإمارات وقطر والكويت والبحرين، على التوالي نحو: ٨٨%، و٧٥%، ٧٣%، و٥١% من عدد السكان. بما يقدر على التوالي بنحو ٨.١، و١.٧، و٢.٩، و٠.٧ مليون نسمة تقريبًا، ورغم أن قوة العمل المهاجرة تخدم الاقتصاد هذه الدول، ومرتبطة بالوفرة المالية بهذه البلدان، إلا لأن تضاعف عدد السكان بمعظم هذه الدول؛ أقل من نسب التخلص من العمالة الوافدة إليها.

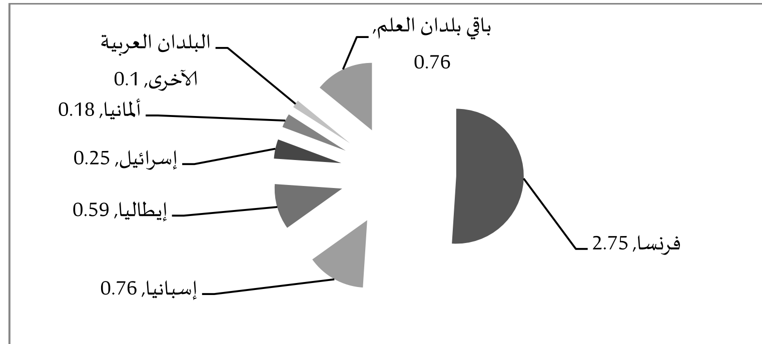
ولكن تخفيض الطلب على الغذاء في سلطنة عمان؛ سيكون مقترنًا بالتخلص من ١.٨ مليون عامل مهاجر تقريبًا، وبالمملكة العربية السعودية، سوف يكون بالتخلص من ١٠.٢ مليون عامل مهاجر تقريبًا.

د – ومع ذلك سوف يبقى الطلب الكلي المتوقع للغذاء بالعالم العربي ثابتًا؛

وسيتحرك داخليًا بما يوازي استهلاك ٨.٥ مليون عربي العائدين إلى البلدان العربية المصدرة للعمالة، حسب الأعداد الفعلية التي تتحرك هبوطًا وصعودًا، طبقًا لآليات أسواق العمل، أما العمالة غير العربية سوف تمثل نسبة كبيرة في تخفيض الطلب الكلي على الغذاء.

٢ –**دول المغرب العربي:** يتوجه أغلب المهاجرين في كل من: الجزائر، وليبيا، والمغرب، وتونس إلى أوروبا، وخاصة الدولة المواجهة لسواحل هذه البلاد. وخاصة فرنسا، وإسبانيا، إيطاليا، وتشير الإحصائيات إلى أن عدد المهاجرين غير الشرعيين مازالوا في نمو؛ ويمكن متابعة حركة الهجرة من خلال الشكل التالي:

الشكل رقم(١٢): عدد المهاجرين من بلدان المغرب العربي عام ٢٠١٥ بالمليون نسمة



المصدر: باستخدام بيانات الإسكوا الأمم المتحدة، تقرير حالة الهجرة الدولية لعام ٢٠١٧ الهجرة في المنطقة العربية وخطة التنمية المستدامة لعام ٢٠٣٠م (بيروت:٢٠١٨م) ص٣٥

يشير تحليل هذا الشكل إلى حركة المهاجرين من بلدان المغرب العربي، والتي تأتي في أغلبها نتيجة انعدام فرص العمل، أو الرغبة في تحسين الوضع الاقتصادي للمهاجر، ويمكن عرض ذلك في عدة نقاط:

أ – إن عدد هذه العمالة لا يمثل سوى ٥.٤% من عدد سكان بلدان المغرب العربي؛ الذي بلغ عام ٢٠١٥م نحو ٩٢ مليون تقريبًا، وبالتالي فإن نسبة

المهاجرين أعلى من المتوسط العالمي للهجرة بنحو ١.٤%، بالتالي فإن التغير في الطلب على الغذاء مستقبلا سوف يكون طفيفًا، لأن هذه العمالة المهاجرة من المتوقع أن تستقر بالخارج، كما أن المهاجرين من ليبيا لا يمثلون سوى نسبة طفيفة؛ وسوف يعودون إلى أوطانهم؛ بمجرد توقف الحرب الأهلية وعودة الاستقرار، نظرًا لتوافر النفط والثروة المعدنية بهذا البلد؛ الذي يمتلك مساحة كبيرة، وأن هؤلاء العائدين لا يمثلون نسبة تذكر في زيادة الطلب المستقبلي على الغذاء بليبيا.

ب- تمثل العمالة المهاجرة من بلاد المغرب العربي نحو ٥ ملايين تقريبًا، منها ٢.٧٥ مليون في فرنسا، والباقي موزع على كل من: إسبانيا، وإيطاليا، وألمانيا، وغيرها، وهي عمالة شبه مستقرة، وسوف تظل على الأرجح بالبلدان التي هاجرت إليها مستقبلا، كذلك اليهود المهاجرون إلى إسرائيل، والذين بلغوا ٢٥٠ ألف مهاجر، لأن هجرتهم جاءت لأسباب ايدلوجية.

٣ – **دول المشرق العربي:** مصر والعراق والأردن ولبنان ودولة فلسطين والجمهورية السورية: تمثل دول المشرق العربي كتلة سكانية كبيرة، فقد بلع عدد سكان كل دولة على التوالي: ٩٢.٤٤، و٣٥.٥٧، و٩.٢٦، و٦.٥٣، و٤.١٧، و١٧.٩٩ مليون نسمة؛[١] بإجمالي ١٦٥.٩٦ مليون نسمة وبنسبة ٤١.٩% تقريبًا من إجمالي عدد سكان العرب عام ٢٠١٥م، وبالتالي فهي أكثر البلدان تأثرًا بحركة الهجرة بالعالم العربي، ويمكن تناول ذلك كما يلي:

أ- **ميزان حركة الهجرة**: وقد استضافت بلدان المشرق العربي نحو ٧.٠٩ مليون مهاجر تقريبًا عام ٢٠١٥ منهم ٣.٠٦ مليون فلسطيني، ونحو ٢.٣٥ مليون سوري، ونحو ٤٢٢ ألف عراقي، ونحو ٢٥٥ألف مصري، ونحو ٧٢ ألف أردني، ونحو ٢٠٦ آلاف من باقي البلدان العربية، ونحو ٧١٧

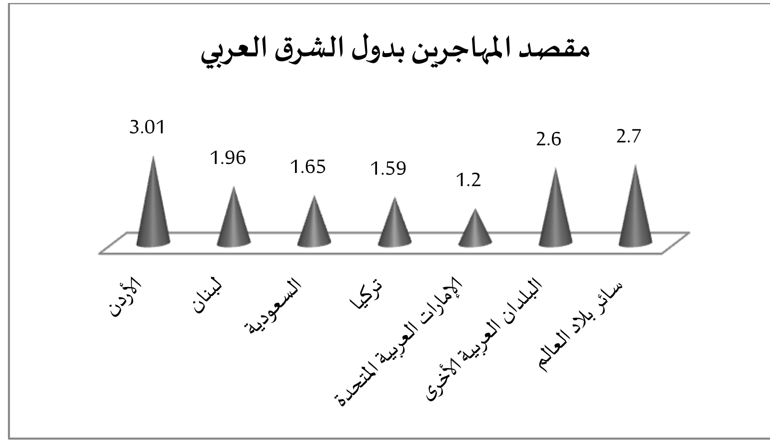
---

[١] - موقع البنك الدولي، تعداد السكان الإجمالي، الدخول ٢٠٢١/٩/٧م.

ألفًا من سائر بلدان العالم.

وقد خرج من بلدان المشرق بحلول عام ٢٠١٥ نحو ١٤.٨ مليون مهاجر، يمثلون نحو ٥٧% من إجمالي المهاجرين من المنطقة العربية.[1] وقد قصد المهاجرون من بلدان المشرق العربي هذه الدول:

الشكل رقم (١٣): مقصد المهاجرين من دول الشرق العربي عام ٢٠١٥ بالمليون



المصدر: باستخدام بيانات الإسكوا الأمم المتحدة، تقرير حالة الهجرة الدولية لعام ٢٠١٧ الهجرة في المنطقة العربية وخطة التنمية المستدامة لعام ٢٠٣٠ (بيروت:٢٠١٨) ص ٣٨

تشير بيانات الشكل أعلاها إلى توزيع العمالة المهاجرة من دول المشرق العربي، والتي ينتشر أغلبها بالدول العربية، وبالتالي، فإن معدلات التغير في الطلب على الغذاء بدول المشرق العربي سوف تكون بمقدار الفرق بين الهجرات الوافدة والخارجة، وذلك حال عودة القوى العاملة، لأن ذلك سيخلق طلبًا إضافيًا على الغذاء.

ب - نموذج الهجرات المصرية: تمثل مصر نحو ٦٠% من حجم دول المشرق العربي طبقًا لبيانات عام ٢٠١٦، وتمثل العمالة المصرية بالخارج أحد أهم

[1] - الإسكوا الأمم المتحدة، تقرير حالة الهجرة الدولية لعام ٢٠١٧ الهجرة في المنطقة العربية وخطة التنمية المستدامة لعام ٢٠٣٠ (بيروت:٢٠١٨) ص ٣٥ -٣٦

الروافد ضخ النقد الأجنبي بمصر، **وقد** بلغ عدد المصريين المغتربين بالخارج نحو ٩.٥ مليون شخص عام ٢٠١٧م، منهم نحو ٦.٢ مليون بالدول العربية وبما يعادل ٦٥.٨%، من إجمالي المصريين بالخارج في نهاية ٢٠١٦، ويوجد بالمملكة العربية السعودية نحو ٢.٩ مليون شخص بنسبة ٤٦.٩% من المصريين المقيمين في الدول العربية، بينما بلغ عدد المصريين في الأردن نحو ١.١٥ مليون، بنسبة ١٨.٤% من إجمالي المصريين بالدول العربية؛ في حين يبلغ عدد المصريين بدولة الإمارات نحو ٧٦٥ ألف مصري بنسبة ١٢.٣%.

ويوجد نحو ٣.٣ مصري بالدول الأجنبية، منهم نحو ١.٢٥ مليون بالدول الأوروبية، في كل من: إيطاليا ٥٦٠ ألفًا، وفي فرنسا ٣٦٥ ألفًا، وألمانيا ٧٧ ألفًا، وإنجلترا ٥ ٦٢.٥ ألفًا، علاوة على المصريين بالولايات المتحدة، وبعض دول آسيا وإفريقيا غير العربيتين.[1]

لقد بلغ عدد المصرين عام ٢٠١٦ نحو ٩٤.٤ مليون نسمة تقريبًا، وبالتالي فإن نسبة المصريين بالخارج تبلع نحو ١٠% من عدد السكان، وهي أعلى من المعدل العالمي للهجرة بنحو ٦١٤%، وهذا يعكس مدى ضعف معدلات التنمية بمصر، وهذا مؤشر خطير، يشير إلى أن الطلب على الغذاء سوف يزداد بمعدل ١٠% عما هو عليه عام ٢٠١٦م، حال عودة هذه العمالة إلى مصر لأي سبب، وأن هذه النسبة ستضاف إلى الطلب الكلي على الغذاء.

وسوف تعاني مصر من كل المشاكل الناجمة عن زيادة الطلب على الغذاء مستقبلًا؛ كارتفاع نسب التضخم، والنمو السكاني، وسوء التغذية بسبب نقص الغذاء، ونقص الإنتاج بسبب تغيرات المناخ، وعودة العمالة المهاجرة.

٤- الدول أقل البلدان العربية نموًا: رغم تدهور الأوضاع بهذه الدول وهي: جزر

[1] - - راند خالد ، التعبئة والإحصاء يكشف عدد المصريين بالخارج الوفد (القاهرة) ٢٣/ ٧ /٢٠١٨.

القمر، وجيبوتي، وموريتانيا، والصومال، والسودان، واليمن؛ إلا أنها استضافت نحو ١.١ مليون مهاجر، وبما يعادل ١,٣% من عدد سكانها عام ٢٠١٥.

وقد خرج من هذه الدول منتصف عام ٢٠١٦ نحو ٩.٤١ ملبون نسمة، وبنسبة تمثل ٣٥% من مجموع المهاجرين من المنطقة العربية.[1] وتمثل الحروب والنزاعات أهم أسباب الخروج من هذه البلدان وخاصة الصومال والسودان واليمن، ورغم الفرص الواعدة للاستثمار في مجال الزراعة بالسودان، وفرص تنمية الثروة السمكية في كل من: الصومال، وموريتانيا، واليمن، وجزر القمر، إلا أن مستقبل الطلب على الغذاء في حال جمود برامج التنمية سوف يزداد بعودة هذه العمالة المهاجرة وتضاعف عدد السكان.

ثاني عشر: خطورة تكرار المجاعات بالعالم العربي في ظل التغيرات المناخية:

بعد استعراض الفقر والجوع في بداية الألفية الثالثة، يكمن التخوف من حالة عدم الاستقرار مستقبلًا، أسوة ببعض المجاعات الكبرى التي ضربت العالم، وتأتي أهمية هذا الطرح التاريخي لمشاكل الغذاء بالماضي؛ كإلحاح مستمر، لتنبيه متخذ القرار في الوطن العربي والعالمي، بأن تحقيق الأمن الغذائي للشعوب هو بوابة السلام الحقيقية، حيث أن معظم الصراعات الدولية والإقليمية الماضية والحالية والقادمة؛ ما هي إلا صراع مشتق من الرغبة في السيطرة على موارد الأخر بشكل ما، والتي يشكل الطلب على الغذاء أهم عناصرها، كما أن خطورة الجوع تكمن في كونه العدو الأول للبشر على مدار التاريخ. ويمكن مناقشة ذلك في عدة نقاط:

١-**مستقبل الطلب على الغذاء في التغيرات المناخية:** تمثل الحبوب أهم العناصر الغذائية التي يعتمد عليها الإنسان في الغذاء، وتشكل حبوب الذرة والأرز

---

[1] - الإسكوا الأمم المتحدة، تقرير حالة الهجرة الدولية لعام ٢٠١٧ الهجرة في المنطقة العربية وخطة التنمية المستدامة لعام ٢٠٣٠ (بيروت:٢٠١٨) ص٤١

والقمح معًا العنصر الرئيسي في النظام الغذائي البشري في العالم، وتمثل نحو ٤٢. % من إمدادات السعرات الحرارية الغذائية في العالم. كذلك تأتي مساهمتها في إمدادانا بالبروتينات –حوالي ٣٧%، وتأتي في المرتبة الثانية بعد المنتجات السمكية والحيوانية. وتزيد إمدادات القمح من البروتينات عن مجموع إمدادات الدواجن والخنازير ولحوم البقر، ويوفر القمح والذرة نحو ٦% من الدهون.[١]

لقد أنتج العرب من الحبوب نحو ٥١.٨٨ مليون طن عام ٢٠١٨م، بما يعادل ١.٩% من حجم الإنتاج العالمي البالغ نحو ٢٦٩٦.١ مليون، في حين يمثل الاستهلاك العربي للحبوب نحو ١١٨.٤٥ مليون طن، وبما يعادل ٤.٤% تقريبًا من استهلاك العالم، هذا الاستهلاك الجائر يرفع معدلات الاستهلاك، ويمكن تحليل أسباب زيادة الطلب على الغذاء مستقبلًا كما يلي:

أ- **زيادة عدد السكان:** يمكن توقع حجم الطلب على الغذاء من حيث الكم، طبقًا لنمط الغذاء السائد في الفترة ما بين عامي ٢٠١٥ :٢٠٢٠م، وذلك حتى عام ٢٠٥٠م، ولكن سيبقى التنبؤ بالسعر خاضعًا لعوامل كثيرة، منها ما هو معلوم، ومنها ما هو سيستجد، ولذلك من الصعب تحديدها بدقة. وبما أن عدد سكان العالم العربي قد بلغ ٣٩٦ مليون نسمة عام ٢٠١٥ تقريبًا.[٢] وأن معدل النمو السنوي للسكان العرب يبلغ ٢% تقريبًا.

إذن يمكن معرفة تعداد السكان مستقبلًا من خلال نسب التضاعف السكاني؛ طبقًا لمعدل النمو بالجدول التالي:

---

[١] - منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، الذرة والأرز والقمح دليل إنتاج الحبوب بشكل مستدام (روما: ٢٠١٦) ص:٣

[٢] - موقع البنك الدولي، تعداد السكان الإجمالي، الدخول ٢٠٢١/٩/٧م
data.albankaldawli.org/indicator/SP.POP.TOTL

جدول رقم (٦): المدة اللازمة لتضاعف عدد السكان

معدل الزيادة السنوية في عدد السكان	الزمن اللازم لتضاعف عدد السكان (سنة)
٠.٥%	١٣٩
٠.٨%	٨٧
١.٠%	٧٠
٢.٠%	٣٥
٣.٠%	٢٣
٤.٠%	١٧

المصدر: مُحَمَّد السيد عبد السلام، التكنولوجيا الحديثة والتنمية الزراعية، (الكويت: عالم المعرفة، يناير ١٩٧٨) ص ٣٠.

من الجدول أعلاه، وطبقًا لمعدل نمو السكان بنسبة ٢% سنويًا، سوف يتضاعف السكان خلال ٣٥ عامًا، وبما أن عدد السكان بالعالم العربي كان عام ٢٠١٥م نحو ٣٩٦ مليون نسمة.

إذًا سوف يصل سكان العالم العربي عام ٢٠٥٠م إلى ٧٩٢ مليون نسمة، بينما سوف يصل "سكان العالم إلى ٩.٧ مليار نسمة".[١] وبزيادة قدرها ٢.١١ مليار نسمة.

إذا سيرتفع الطلب العالمي على الغذاء بنسبة ٢٧.٨% عام ٢٠٥٠م عن عام ٢٠١٨م، وسوف يرتفع الطلب العربي على الغذاء بنسبة ١٠٠%، هذا يعني:

إن حاجة العرب إلى الحبوب فقط في ظل معدلات الاستهلاك الحالية ستصل إلى ٢٣٦ مليون طن من الحبوب تقريبًا عام ٢٠٥٠م. وتلك أخطر مشكلة سوف تواجه

---

[١] - موقع الأمم المتحدة، الدخول ٢٠١٢/٩/٧م

https://www.un.org/development/desa/ar/news/population/world-population-prospects-2019.html

العرب، لأن الإنتاج العربي للحبوب هو ٥١.٨٨ مليون طن من الحبوب، بنسبة اكتفاء ذاتي ٣٧.٧% من الاستهلاك عام ٢٠١٨م، وهذا يعني أن واردات العرب من الحبوب سوف تبلغ ١٨٥.٢ مليون طم عام ٢٠٥٠؛ إذا ظلت ظروف الإنتاج على ما هو عليه بعام ٢٠١٨م:

- سوف يتضاعف الطلب على اللحوم ومنتجات الألبان والسكر.
- سيختل التوازن الغذائي في مجال الخضروات والفواكه في غير صالح الدول العربية.

ب-أثر المناخ على تراجع الإنتاج الغذائي: تنذر عمليات ارتفاع الحرارة بتراجع الإنتاج الزراعي بالوطن العربي، أسوة بالتدهور المتوقع حال استمرار ظاهرة الاحتباس الحراري، وترجع أهمية الغابات فيما تطلقه من بخار ماء يؤثر على درجة الرطوبة في الجو، أو الأمطار، وكل هذا يسهم في زيادة فرص توفير الغذاء.

وطبقًا لبيانات البنك الدولي، تراجعت الغابات في العالم من ٣١.٦٢% عام ١٩٩٠ إلى ٣٠.٧٢% عام ٢٠١٨م، بينما ارتفعت في ذات الفترة بالوطن العربي من ١.٧٩% من مساحة الأراضي إلى ٢.٨٥%. [١]

تشير هذه الأرقام إلى تراجع نسبة مساحة الغابات بالعالم ٠.٩% وزيادة هذه المساحة بالعالم العربي ١.٠٦%.

ولكن بيانات صندوق النقد العربي، تشير إلى انخفاض الغابات بالوطن العربي من ٩٤.٨ مليون هكتار عام ٢٠١٠ إلى ٣٧.٧ مليون هكتار عام ٢٠١٨م بمعدل تراجع سنوي بلغ ١٠.٩%، منها بالسودان ٥٠% وبالصومال ١٧%، وبالمغرب نحو ١٥%، ونحو ١٨% بباقي الدول العربية.[٢] وقد يعزى هذا الاختلاف، إلى

---

[١] - موقع البنك الدولي، مساحة الغابات (% من مساحة الأراضي) الدخول ٢٠١١/٩/٩م.

[٢] - صندوق النقد العربي، التقرير العربي الاقتصادي الموحد ٢٠٢٠ (أبو ظبي: ٢٠٢٠) ص ٥٤

نقص البيانات في أحد المصدرين.

وتكمن خطورة التغيرات المناخية على الزراعة؛ بسبب الاحتباس الحراري، وبسبب تقلص مساحة الغابات كرئة طبيعية للأرض؛ في أن بعض نماذج المحاكاة في مجال تأثير ارتفاع درجات الحرارة على الإنتاج الزراعي، أن ارتفاع في درجة الحرارة بنحو ١.٥ : ٢.٥ درجة؛ يمكن أن يؤدي إلى خفض الإنتاج الزراعي بنسبة ٣٠٪، وأن ارتفاع الحرارة بين ٣ :٤ درجة، يخفض النتاج الزراعي بنحو ٦٠٪.[١] لأن ارتفاع الحرارة سوف يؤثر بالسلب على النظم الزراعية والمحاصيل، والثروة الحيوانية، والثروة السمكية والاستزراع السمكي.

وأن السيناريوهات المتوقعة في حالة تبني سياسات متوسطة لخفض الانبعاث الحراري، سوف تجعل ارتفاع درجة الحرارة المتوقع بالدول العربية بين عامي ٢٠٤٦: ٢٠٦٥م تقدر ١.٢- ١.٩ درجة[٢]. وهذا قد يخفض الإنتاج الزراعي بنسبة ٣٠٪ بالوطن العربي.

وأن الارتفاع المتوقع ما بين الفترة ٢٠٨١: ٢١٠٠ هو نحو ١.٥: ٢.٣ درجة، ولكن في ظل بقاء الوضع على ما هو عليه سيكون الارتفاع بالمنطقة العربية ما بين ٢٠٤٦ :٢٠٦٥ ما بين ١.٧: ٢.٦ درجة، والارتفاع بالفترة ما بين ٢٠٨١ :٢٠١٠ ما بين ٣.٢: ٤.٨ درجة،[٣] وهذا من المحتمل أن يخفض الإنتاج الزراعي بنسبة ٦٠٪. وهذه المشكلة تهدد العالم بأثره، وهذا ما ينبغي للجميع التعاون في التصدي للتغيرات المناخية المحتملة.

٢-**بوادر أزمة نقص الغذاء حاليًا:** تهدد التغيرات المناخية، وما يصاحبها من ارتفاع في درجة الحرارة، بذوبان الكتلة الجليدية في القطبين الجنوبي والشمالي، وهذا يؤدي

---

[١]- صندوق النقد العربي، مرجع سابق ص٥٩

[٢] - صندوق النقد العربي، جدول رقم ٤، مرجع سابق، ص٥٩

[٣] - صندوق النقد العربي، جدول رقم ٤، مرجع سابق، ص ٥٩.

إلى ارتفاع مستوى سطح البحر، وتهديد الجزر والمخاطرة باختفاء المدن الساحلية. علاوة على حدة الأعاصير والفيضانات والجفاف والأمطار والثلوج مما يقود إلى المزيد من الوفيات والضحايا.

وكما أن التغيرات في ظروف الحياة في البيئات الطبيعية تسبب الموت والمرض لبعض أنواع النباتات والحيوانات، والهجرات الجماعية للحيوانات.

ومن أخطر نتائج التغير المناخي أيضًا تدمير السلسلة الغذائية والموارد الاقتصادية، وخاصة في البلدان النامية. ومن مظاهر الأزمة الحالية ما يلي:

أ-**مجاعة مدغشقر:** دولة مدغشقر هي جزيرة إفريقية تقع في المحيط الهندي على الساحل الجنوبي الشرقي للقارة الإفريقية، وهي رابع أكبر جزر العالم، حيث تبلغ المساحة الكلية لها حوالي ٥٨٧٠٤١ كم. ويبلغ عدد سكانها نحو ٢٧.٧ مليون نسمة تقريبًا حسب إحصائيات عام ٢٠٢٠م.[١]

يشهد القسم الجنوبي من جزيرة مدغشقر جفافًا غير مسبوق منذ ٤٠ عامًا، وحسب بيانات عام ٢٠١٣م؛ يعاني نحو ١.٣ مليون شخص من نقص حاد في التغذية، علاوة على نحو ٣٠ ألف شخص يعانون الجوع، أما الأطفال فيوجد نحو ٥٠٠ ألف طفل يعانون من سوء التغذية، بينهم ١١٠ آلاف يعانون من سوء تغذية حاد وهم على وشك الموت.[٢]

ب-**الهجرة وتغيرات المناخ:** أدت العواصف والفيضانات وحرائق الغابات والجفاف في أنحاء العالم إلى نزوح أكثر من ٣٠ مليون شخص عام ٢٠٢١م، حيث تسبب ارتفاع درجات الحرارة في حدوث فوضى مناخية فضلا عن تفاقم تداعيات ظاهرة التغير المناخي، وفقًا لتقرير أصدره مركز

---

[١] - البنك الدولي، تعداد السكان، الإجمالي.

[٢] - أنتاناناريفو، مدغشقر تشهد أول مجاعة يسببها الاحترار المناخي في العالم، جريدة الشرق الأوسط أونلاين (السعودية) ٢٠١٢/١١/٣م.

مراقبة النزوح الداخلي.[١]

٣ - **نطاق الأزمة المتوقعة في المستقبل القريب:** تشير مشكلة مدغشقر، وحركة الهجرات بسبب التغيرات المناخية عام ٢٠٢١م إلى التوقعات المستقبلية ليست ضربًا من الخيال، ولكنها قابلة للحدوث ومن المشاكل المتوقعة ما يلي:

أ- **انهيار الأمن الغذائي بوسط آسيا:** تحتوي المناطق الجبلية العالية في آسيا؛ على نحو مليون كيلومتر مربع من الأنهار الجليدية؛ المتمركزة في هضبة التيبت وجبال الهيمالايا. وتحتوي على أكبر كميات من الجليد خارج المناطق القطبية وهي مصدر ١٠ أنهار آسيوية هامة.

ومن المتوقع أن تنخفض الكتلة الجليدية بنسبة تتراوح بين ٢٠% :٤٠% بحلول عام ٢٠٥٠، وهو ما سيؤثر على حياة وسبل عيش حوالي ٧٥٠ مليون شخص في المنطقة. ولهذا الأمر تداعيات كبيرة على مستوى سطح البحر العالمي، وعلى نقص الغذاء على مستوى العالم، وبالتالي فإن للانخفاض المتوقع في جريان الأنهار الجليدية آثاراً كبيرة على الأمن الغذائي وكذلك على النظم الإيكولوجية بها.[٢]

وتتمثل خطورة هذا الانحسار في تحول نحو ٧٥٠ مليون من منتجي الغذاء، إلى مستهلكي الغذاء في هضبة التبت وشمال الصين وأفغانستان، وهذا يرفع حدة أزمة نقص الغذاء.

ب- **التغيرات البيئية في آسيا والقطب الشمالي:** وقد شهدت آسيا أدفأ أعوامها على الإطلاق في عام ٢٠٢٠، بمتوسط درجة حرارة أعلى من متوسط الفترة ١٩٨١-٢٠١٠ بمقدار ١.٣٩ درجة مئوية. كما سجلت درجات

---

[١] - تقرير راديو(DW)) أكثر مما تسببه الحروب - أرقام قياسية في أعداد النازحين بسبب المناخ (ألمانيا) ٢٠٢١/٦/٢٤م.

[٢] - المنظمة العالمية للأرصاد الجوية، أدت ظواهر الطقس والمناخ المتطرفة في آسيا إلى قتل الآلاف، وتشريد الملايين وتكبد المليارات في عام ٢٠٢٠ (الأمم المتحدة) ٢٠٢١/١٠/٢٦م.

الحرارة بالاتحاد الروسي نحو ٣٨ درجة، وهي أعلى درجة حرارة عُرفت حتى الآن في أي مكان شمال الدائرة القطبية الشمالية.

ج – **ارتفاع مستوى سطح البحر:** يرتفع مستوى سطح البحر العالمي بمعدل ٣.٣ ملم سنويًا منذ أوائل تسعينات القرن الماضي. ويشهد شمال المحيط الهندي وشمال غرب المحيط الهادئ ارتفاعًا في مستوى سطح البحر يتجاوز بكثير المتوسط العالمي. كذلك التأثيرات المحتملة لغرق ثلث الدلتا بمصر وأثر ذلك على إنتاج الغذاء. (١)

د-**تغيرات المناخ وفناء الثروة السمكية:** وقد ازدادت أيضًا درجات حرارة سطح البحر في أجزاء من المحيط المتجمد الشمالي بمعدل ثلاثة أضعاف المتوسط العالمي خلال الفترة (١٩٨٢: ٢٠٢٠) . وحُدد بحر بارنتس على أنه بؤرة ساخنة لتغير المناخ، في ظل فقدان الجليد البحري الذي يؤدي بدوره إلى زيادة احترار المحيطات. ويمثل خطر أكسدة المحيطات مشكلة كبيرة، لأن كثافة امتصاص ثاني أكسيد الكربون زادت معدلاته في الجو، وسوف يؤدي إلى مرض أو موت الأسماك والطحالب والشعاب المرجانية والكائنات الحية الأخرى في البحر.

٤- **بوادر أزمة الغذاء بمصر:** لقد بلغ الاكتفاء الذاتي بمصر عام ٢٠١٤ نحو ٥٧%، وتشير التوقعات إلى أن استهلاك مصر من القمح سوف يرتفع من ٢٠.٦ مليون طن عام ٢٠٢١م، إلى ٢١.٣ مليون طن حتى يونيو عام ٢٠٢٢؛ منها ١٢.٤ مليون طن أقماح مستوردة؛ مقابل ٩ ملايين طن إنتاج محلي، بمعدل اكتفاء ذاتي ٤٢%.(٢)

(١) - المنظمة العالمية للأرصاد الجوية، أدت ظواهر الطقس والمناخ المتطرفة في آسيا إلى قتل الآلاف، وتشريد الملايين وتكبد المليارات في عام ٢٠٢٠ (الأمم المتحدة) ٢٠٢١/١٠/٢٦م.

(٢) - سمير السيد، تقرير أمريكي يتوقع ارتفاع واردات مصر من القمح إلى ١٢.٤ مليون طن، جريدة المال (القاهرة) ٢٠٢١/١١/١١م.

وتمثل مشكلة تغير المناخ بالاتحاد الروسي مؤثرًا مستقبليًا على تجارة القمح، بوصفها أكبر دولة مصدرة للحبوب إلى مصر، فحسب بيانات عام ٢٠٢١م صدرت روسيا إلى مصر نحو ٨.١٣ مليون طن قمح؛ بمعدل ٦٨% من حجم واردات القمح، كذلك أوكرانيا صدرت ٢٠% من واردات مصر من القمح. والدولتان في مرمي التغيرات المناخية.

فارتفاع درجة الحرارة بروسيا إلى ٣٨ درجة؛ ربما يرفع درجات الجفاف بها، وهذا سوف يؤثر على إمدادات الحبوب، وسوف يؤثر على مصر والبلدان العربية سالبًا نتيجة لارتفاع الأسعار بسبب نقص العرض.

٥- **مستقبل الجوع في العالم العربي:** تشير المعطيات إلى أن أزمة الغذاء قادمة، وسوف تختلف درجة حدتها حسب ظروف كل دولة على حدة، وخاصة في ظل ضعف الاقتصاد الزراعي بالوطن العربي، الذي يقترن بتوقعات تراجع صادرات الطاقة العربية، نتيجة نمو الاستهلاك العربي المحلي، وخطوات الحد من التلوث عالميًا، كل هذا قد يخلق أزمة تمويلية لدى الدول النفطية؛ بسبب ارتفاع الأسعار العالمية للغذاء، وهذا الوضع الخطير قد يسفر عن تآكل الودائع العربية للدول النفطية بالتدريج حتى عام ٢٠٥٠، لأن أسعار الغذاء في ظل الندرة؛ من الصعب التنبؤ بها، ومن الوارد أن تقفز بوتيرة المتوالية الهندسية.

أما الدول غير النفطية التي سوف تتكاسل عن تطور هيكل الزراعة، سوف تنضم إلى القافلة التي تعاني من ندرة الغذاء، وسوف تعم اضطرابات اجتماعية، وسوف تنتشر الجريمة، وموجات النزوح والهجرة غير الشرعية هربًا من الجوع المتوقع، ولن تفلح أي جهود أمنية في وقف التدهور والجريمة؛ إلا بالعمل من هذه اللحظة لمواجهة شبح الجوع في المستقبل.

ثالث عشر-قفزات أسعار الغذاء مستقبلاً:

يعد الأمن الغذائي والمائي وأمن الطاقة والهجرة من القضايا التي تهدد الاستقرار

العربي والدولي. وبما أن المنطقة العربية تستورد أكثر من ٥٠% من السعرات الحرارية التي تستهلكها، حيث أنها تعتبر أكبر مستورد للقمح في العالم. وهذا يتطلب مواجهة العوامل والأسباب؛ التي تتنوع حسب ما يلي:

١-عوامل التضخم الداخلية بالظروف العادية: يمثل التضخم الداخلي بكل دولة عربية على حدة عاملًا هامًا في رفع معدلات الطلب على الغذاء حسب سلامة البناء الاقتصادي بكل دولة.

سوف يؤدي التضخم المستمر إلى ارتفاع الأسعار، وهذا سيخلق إزاحة طبقة من الطلب، وسوف يتقلص حجمها، ويمكن متابعة أثر التضخم حسب الجدول التالي:

الجدول رقم(٨): متوسط نسبة التضخم بالعالم العربي للفترة من (٢٠١٣: ٢٠١٩)

	السنة	معدل التضخم للدول المستوردة للنفط	إجمالي معدل التضخم للدول العربية
١	٢٠١٣	١٠	٦.٩
٢	٢٠١٤	١.٥	٦.٣
٣	٢٠١٥	٧.٩	٤.٨
٤	٢٠١٦	٧.٨	٤.٨
٥	٢٠١٧	١٩.٩	٩.٩
٦	٢٠١٨	١٨.٧	٩.٢
٧	٢٠١٩	١٢.٤	٤.٩
المجموع		٧٨.٢	٤٦.٨
متوسط التضخم تقريبًا		١١.٢	٦.٧

المصدر: استخدام بيانات صندوق النقد العربي، تقرير آفاق الاقتصاد العربي الإصدار الثالث عشر (أبو ظبي: إبريل ٢٠٢١م) ص٧٠.

يشير الجدول إلى أن متوسط التضخم بالوطن العربي بين عام ٢٠١٣: ٢٠١٩م؛ بلغ نحو ٦.٧%، وهذا يعني أن الأسعار سترتفع وفق هذا المعدل حتى عام ٢٠٥٠م، ويمكن تقدير هذا الارتفاع كما يلي:

التضخم عام ٢٠٥٠= متوسط معدل التضخم × عدد السنوات حتى عام ٢٠٥٠= ٦.٧×٣٥= ٢٣٤% تقريبا، وهذا سوف يرفع الأسعار.

نموذج أزمة الغذاء بمصر: يعكس معدل التضخم بمصر مشكلة انخفاض الإنتاج وزيادة الواردات، أو ما يتكبده المستهلك من زيادة في الأسعار، وقد بلغ هذا المعدل من ٢٠١٥، و٢٠١٦، و٢٠١٧، و٢٠١٨، و٢٠١٩، و٢٠٢٠ على التوالي نحو: ١٠.٣٧%، و١٣.٨١%، و٢٩.٥١، و١٤.٤%، و٩.٢٥%، و٩.١٥%. بمتوسط سنوي خلال ست سنوات قدره نحو ١٤.٤% تقريبًا، وهذا معدل كبير، ويمكن أن يرفع متوسط التضخم المتوقع حتى عام ٢٠٥٠ بنحو ٥٠٤% بالنسبة لمتوسط التضخم عن الفترة (٢٠١٥: ٢٠٢٠م)، إلا أ ن الرقم الفعلي بمصر سيكون أكبر من ذلك، لثلاثة أسباب:

- ارتفاع صافي الدين المحلى من ١.٧٠٥ تريليون جنيه تقريبًا عام ٢٠١٥ إلى نحو ٣.٢٤٢ تريليون جنيه تقريبًا عام ٢٠١٩م. وبمعدل تغير قدره ٩٠% خلال ٤ سنوات بمعدل سنوي ٢٢.٥% كل عام بالنسبة لعام ٢٠١٥م.
- ارتفاع إجمالي الدين الخارجي لمصر من ٤٨.٠٦٣ مليار دولار عام ٢٠١٥ إلى ١٠٨.٦٩٩ مليار دولار عام ٢٠١٩م، وبمبلغ قدره ٦٠.٦٣٦ مليار دولار عام ٢٠١٩م وبنسبة ١٢٤.٦٧% بمتوسط سنوي خلال ٤ سنوات ٣١.٢% تقريبًا، وهو معدل كبير.[١]
- ارتفاع العجز بالميزان التجاري الكلي لمصر، حيث بلغ هذا العجز في كل من: و٢٠١٦، و٢٠١٧، و٢٠١٨، و٢٠١٩، ٢٠٢٠ على التوالي نحو: ٢٣.٨، و٤٤.٩، و٣٠.٣، ١٥.٦، و٢٠.٦ مليار دولار.[٢]

---

[١] - وزارة المالية المصرية؛ التقرير المالي الشهري، المجلد ١٦، عدد ٨ (القاهرة: يونيو ٢٠٢١) ص٤

[٢] - وزارة المالية المصرية؛ مرجع سابق، ص٧٠.

بمجموع ١٣٥.٢ مليار دولار ومتوسط عجز سنوي قدره ٢٧.٠٤ مليار دولار.

تشير البيانات السابقة أن معدلات نمو الأسعار والتضخم بمصر من ٢٠١٥: ٢٠٥٠م سوف تكون رهيبة؛ إذا استمر نمو العجز في الدين المحلي والخارجي والميزان التجاري على ما هو عليه بالفترة من عام ٢٠٢٠:٢٠١٦، وأن انفجار الأزمة المصرية ربما يبدأ بمصر في غضون ٥: ١٠ سنوات أو عام ٢٠٣٠م، وقبل عام ٢٠٥٠ بعشرين عام، وهذا يتطلب من مصر جهودًا غير عادية لمنع الاضطرابات الداخلية بسبب نقص الغذاء.

٢- **عوامل زيادة الطلب مع زيادة طفيفة في العرض:** تقدر نسبة الاكتفاء الذاتي المتوقعة في مجال إنتاج الحبوب بالمنطقة العربية؛ ما بين ٣٤% :٤١% بحلول عام ٢٠٣٠، وسوف تصل هذه النسبة في بعض البلدان الصغيرة إلى ما يقارب ٥٠ %، بينما تظل منخفضة جدًا في بلدان مجلس التعاون الخليجي بسبب الفقر المائي، وهذا هو أفضل سيناريو عربي متوقع.(١)

فعلى سبيل المثال يتم استيراد القمح بالوطن العربي بنسب تتراوح بين ٤٠% : ١٠٠%؛ وجاء في دراسة أعدتها مؤخرا جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية عن الفجوة الغذائية في دول مجلس التعاون الخليجي أن هذه الدول تدفع سنويًا ما يزيد على ١٧ مليار دولار لاستيراد الحبوب وفي مقدمتها الأقماح.(٢) وهذا السيناريو العربي مقترن برفع الأسعار بسبب زيادة الطلب.

٣-**عوامل زيادة الطلب وتراجع العرض أثناء الأزمات الطارئة:** ويمكن قراءة مستقبل تذبذب الأسعار في ظل بعض الأزمات العالمية في مجال إنتاج الغذاء:

---

(١) - منظمة الأغذية والزراعة: الأفق العربي ٢٠٣٠: آفاق تعزيز الأمن الغذائي في المنطقة العربية، مرجع سابق، ص XV

(٢) - إبراهيم محمد؛ العالم العربي-تدهور زراعة القمح يهدد بفقدان رغيف الخبز، موقع dw (ألمانيا) ٢٠/١١/٢٠١٦م

أ- **أزمة ١٩٧٤:** لقد تعرض العالم إلى أزمة غذاء عالمية، خلال الفترة ١٩٧٢-١٩٧٤ ،انعقد على أثرها مؤتمر الغذاء العالمي في عام ١٩٧٤، وركز على أولوية الأمن الغذائي العالمي من خلال رفع معدلات الإنتاج لتحقيق الاستقرار، وشهد عام ١٩٨٣ توسيع مفهوم الأمن الغذائي لتشمل مفهوم القدرة على الحصول على الغذاء بالإضافة إلى مفهومي التوفر والاستقرار، وتم عقد المؤتمر العالمي حول التغذية ١٩٩٢، حيث تم إضافة مفهوم جديد للأمن الغذائي وهو كفاءة استخدام الغذاء، بهدف تعزيز حق الإنسان في الحصول على الغذاء المناسب.(١)

ب-أزمة عام ٢٠٠٦: لقد شهد العالم ارتفاعا في أسعار كل المواد الغذائية، حيث وصلت الأسعار إلى أرقام قياسية، ووفقًا لمنظمة الأغذية والزراعة (**FAO**) فإن الرقم القياسي لأسعار الغذاء ارتفع في المتوسط بين عامي ٢٠٠٥ و٢٠٠٦ بنسبة ٨% وبنسبة ٢٤% بين عامي ٢٠٠٦-٢٠٠٧م، وتعتبر سلع الحبوب والسكر والزيوت النباتية من السلع التي شهدت ارتفاعًا مستمرًا، فمنذ أواخر عام ٢٠٠٦م، ازدادت أسعار القمح بنسبة ٩٠ % وأسعار الفول الصويا بنسبة ٨٠%.(٢)

ج-**أزمة عام ٢٠٠٩:** وقد برز ذلك في أعقاب أزمة أسعار الغذاء ٢٠٠٨-٢٠٠٩، حيث ارتفع متوسط معدل التضخم بالبلدان العربية المستوردة من

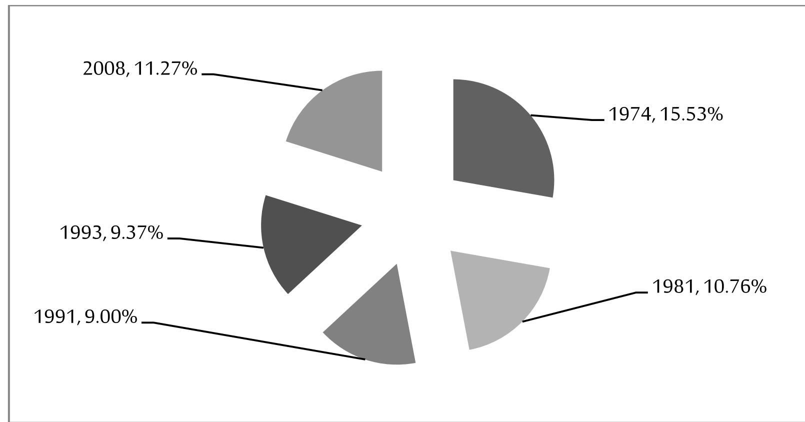
(١) - فاطمة أحمد محمد، "أثر الطاقة الحيوية كبديل للنفط على الأمن الغذائي العالمي بالتطبيق على دول منظمة الأوبك وبعض الدول النامية"، رسالة دكتوراه، جامعة القاهرة، جمهورية مصر العربية، ٢٠١٣ ، ص: ٩.

(٢) - حركاتي فاتحت، حليل مشكلة الأمن الغذائي في الوطن العربي وتقييم الحلول المطروحة لمواجهتها رسالة دكتوراه منشورة، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير قسم العلوم الاقتصادية؛ جامعة محمد خيضر-بسكرة ٢٠١٨م، ص٤٦.

٤.٧٤% عام ٢٠٠٧ إلى ١١.٢٧% عام ٢٠٠٨م.[(١)]

مثل هذه الأزمات قابلة للتكرار نتيجة لتراجع الإنتاج الزراعي بسبب بعض العوامل الطبيعية. ويمكن متابعة أثر الأزمات الطارئة بالعالم على الوطن العربي حسب الشكل التالي:

الشكل (١٤) رقم تأثير الأزمات الغذائية الطارئة على معدل التضخم بالوطن العربي الفترة (١٩٧٤: ٢٠٠٨)



المصدر: استخدام بيانات البنك الدولي، التضخم، الأسعار التي يدفعها المستهلكون (% سنويا) – **Arab World**.

يشير الشكل السابق إلى متوسط معدل التضخم بالسنوات التي بها أزمة غذاء وصل إلى ١١.١٨٦% وهي أزمة قد تكررت أخر ثلاث عقود تقريبًا من ١٩٧٤: ٢٠٠٨م.

إذن من المتوقع أن تشهد أسعار قفزات مماثلة، في زيادة أسعار الغذاء بالفترة ما بين ٢٠١٥: ٢٠٥٠م؛ وربما تحدث هذه الزيادات مرة كل خمس سنوات تقريبًا وبالتدريج، ومن المتوقع أن ترتفع الأسعار إلى ٦٣٠% عام ٢٠٥٠، بشرط سير ظروف الإنتاج والتقلبات في الأسعار بنفس معدلات الفترة قبل عام ٢٠١٥م.

(١) - موقع البنك الدولي: التضخم، الأسعار التي يدفعها المستهلكون (% سنويا) - Arab World

ولكن هذا غير مضمون بسبب الزيادة السكانية الرهيبة في العالم حتى هذا التاريخ، ومن الوارد أن تكون أكثر من ذلك؛ إذا لم تتغير هياكل الإنتاج الزراعي في العالم بصفة عامة، والوطن العربي بصفة خاصة.

٤- **عوامل زيادة الطلب مع نقص العرض:** وهذا أخطر سيناريو محتمل يمكن أن يعصف بالاستقرار العالمي، فمازال عدد الأفراد الذين يعانون من الجوع بالمنطقة العربية في ارتفاع مستمر. وتشير التقديرات إلى أن عدد الجائعين العرب كان قبل أزمة كوفيد ٢٠١٩ نحو ٥١.٤ مليون عربي، ومن المتوقع أن يصل إلى ٧٥ مليونًا بحلول ٢٠٣٠-٢٠٢٨م، كما أن عدد الأشخاص المتأثرين بانعدام الأمن الغذائي المتوسط أو الحصول على غذاء كاف بلغ نحو ١٣٧ مليونًا عام ٢٠١٩م.[١] وسوف يرتفعون.

وتشير الدراسات إلى أن التغيرات المناخية حسب ما قدرت أمانة سر اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغر المناخ؛ أنه بحلول عام ٢٠٣٠ سوف يحتاج العالم ما بين ٤٩: ١٧١مليار دولار أمريكي سنويا؛ لتغطية تكاليف التكيف مع تغيرات المناخ، ومن المتوقع أن تتكبد البلدان النامية ما بين ٢٨: ٦٨ مليار دولار أمريكي سنويًا.[٢] فما بالك بالفترة بين عامي ٢٠٣٠: ٢٠٥٠م.

ونظرًا لأن المفهوم الذي استقرت عليه منظمة الأغذية والزراعة لتحقيق الاستقرار الغذائي يدور حول: كفاية الإمدادات الغذائية، والقدرة على الحصول على الأغذية، والأمان، والاستقرار. وبالتالي تتلخص أهم مظاهر الأزمة الغذائية المستقبلية

---

[١] - منظمة الأغذية والزراعة، الشرق الأدنى وشمال أفريقيا نظرة إقليمية عامة حول حالة الأمن الغذائي والتغذية (مصر:٢٠٢١) ص IX-٩

[٢] - محمد راضي جعفر وعقيل عبد محمد، "الوقود الحيوي السائل بديل النفط: مفهومه وآثاره مع إشارة إلى دولة الإمارات العربية المتحدة"، الغري للعلوم الاقتصادية والإدارية، السنة التاسعة، العدد التاسع والعشرون، (الكوفة :٢٠١٣)، ص: ٢٦.

حول نقطتين:[1]

- ارتفاع كبير ومستمر في أسعار السلع الغذائية الرئيسية.
- انتشار موجات من الغضب والاضطرابات تهدد الاستقرار في الدول محل الأزمة.

وهذا الخطر يهدد العالم بأثره، نتيجة زيادة عدد السكان بالدول المصدرة للحبوب وأثر ذلك على تراجع الفائض القابل للتصدير، حيث تشير بعض الدراسات أن إنتاجية بعض المحاصيل يمكن أن تنخفض نتيجة ارتفاع درجات الحرارة بنسبة تصل إلى ٣٠% في بعض المناطق.[2]

وزيادة الطلب في البلدان العربية بسبب الزيادة السكانية المتوقعة أن تصل إلى ٧٩٢ مليون نسمة عام ٢٠٥٠م وبزيادة قدرها ٣٩٦ مليون نسمة، مقابل ٩.٧ مليار في سكان العالم عام ٢٠٥٠م. وبزيادة قدرها ٢.١١ مليار نسمة، وسوف يزيد سكان الوطن العربي بمعدل ١٩% من سكان العالم تقريبًا.

٥-**تقدير العجز الغذائي عام ٢٠٥٠:** ونظرًا لأهمية الحبوب كغذاء رئيسي بالنسبة للإنسان والحيوان، سوف يتم قياس حجم المشكلة بالمتوقعة بالنسبة للحبوب.

توقع الدراسات أن يصل الطلب العالمي السنوي على الذرة والأرز والقمح إلى نحو حوالي ٣.٣ مليار طن بحلول عام ٢٠٥٠ م، أي ما يزيد بمقدار ٨٠٠ مليون طن على حصادها مجتمعة لعام عام ٢٠١٤م والذي بلغ نحو ٢٥٠٠ مليون طن.

---

[1] - مؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية، "معالجة الأزمة الغذائية العالمية –دور السياسات الأساسية للتجارة والاستثمار والسلع في ضمان الأمن الغذائي المستدام والتخفيف من وطأة الفقر"، الأمم المتحدة، نيويورك وجنيف ٢٠٠٨، ص: ٥.

[2] - منظمة الأغذية والزراعة: الأفق العربي ٢٠٣٠: آفاق تعزيز الأمن الغذائي في المنطقة العربية، الإسكوا(لبنان ٢٠١٧م) ص XI

ومن الأسباب التي سوف تؤدي إلى زيادة على الطلب العالمي ما يأتي:[1]

- أن ثلث هذه الأراضي الزراعية متدهور، كما أن حصة المزارعين من المياه تتقلص، نتيجة زيادة الطلب عليها من القطاعين المنزلي والتجاري.
- سوف يتم استهلاك ٤٥٥ مليون طن من الحبوب لإنتاج اللحوم.
- ومن المتوقع أن يزيد استخدام الحبوب إنتاج الوقود الحيوي من ١٨٢ مليون طن عام ٢٠٢٠؛ إلى ما يقرب من ٤٥٠ مليون طن بحلول عام ٢٠٥٠م.
- سوف يكون للمناخ أثر كبير على إنتاج القمح، وسوف ينخفض بنسبة كبيرة، وعلى سبيل المثال المثار قدر انخفاض محصول الذرة في إفريقيا بسبب التغيرات المناخية بنحو ٢٠% عام ٢٠٥٠م.

سوف تؤثر التغيرات المناخية على خفض الإنتاج الزراعي بنسبة ٣٠%، علاوة على الاستخدامات الأخرى ويمكن تحديد عرض الحبوب عام ٢٠٥٠ حسب المعادلة التالية:

عرض الحبوب عام ٢٠٥٠ في ظل التغيرات المناخية المتوقعة = الإنتاج المتوقع حسب الظروف العادية – (التراجع المتوقع بسبب تغيرات المناخ + الزيادة في إنتاج القوقود الحيوي من الحبوب).

وبإهمال استخدامات الوقود الحيوي، والزيادة في الاستهلاك الحيواني، سواف يواجه العالم الطلب على الغذاء بكمية أقل من ٣٠% من الإنتاج المتوقع، عام ٢٠٥٠، حيث المتاح من الحبوب ٢٣١٠ مليون طن لكافة الاستخدامات الغذائية، وهذا يقل عن عرض الحبوب عام ٢٠١٤ بنحو ٧.٦%.

وبما أن سكان العالم كان ٧.٢٥ مليار عام ٢٠١٤م.[2] وسوف يرتفع إلى

[1] - منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، الذرة والأرز والقمح دليل إنتاج الحبوب بشكل مستدام (روما: ٢٠١٦) ص: خ -١٠

[2] - البنك الدولي، تعداد السكان الإجمالي.

أكثر من ٩.٦ مليار نسمة عام ٢٠٥٠م.[١] بزيادة قدره ٢.٣٥ مليار نسمة.

إذن سيعيش سكان العالم على عام ٢٠٥٠ بكمية حبوب تقل بنسبة ٧.٦% عن الإنتاج المحقق عام ٢٠١٤ على الرغم من زيادة السكان بنسبة ٣٢.٤% خلال ٣٥ سنة.

وبالتالي، سوف تلتقي عوامل زيادة الأسعار في مجال إنتاج الحبوب بسبب عوامل التضخم في الظروف العادية، وعوامل زيادة الطلب بسبب تراجع العرض، وكذلك أثناء الأزمات الطارئة.

وسوف يلتقي العجز في مجال الحبوب؛ مع النقص في مجالات إنتاج الخضر والفواكه، واللحوم والأسماك وغيرها، وبالتالي سوف تنتشر المجاعات، والجرائم، وسوف ينهار الاستقرار الاجتماعي والاقتصادي والسياسي، وذلك بدرجة يصعب ترجمتها كميًا، وهذا يتطلب تكاتف دول العالم من أجل منع هذا الانهيار الخطير.

أما حجم المشكلة بالوطن العربي، سيكون أسوأ سيناريو فوق ظهر الأرض، ولذا يجب تضافر الجهود؛ لمعالجة أزمة الغذاء المتوقعة بالطرق التقليدية وغير التقليدية، وهذا هو محور الفصول التالية.

---

[١] - منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، الذرة والأرز والقمح دليل إنتاج الحبوب بشكل مستدام (روما: ٢٠١٦) ص:٩

الفصل الثاني

عقبات تعرقل نمو الاقتصاد الزراعي العربي

تتطلب أزمة نقص الغذاء في بعض المنتجات الزراعية بالوطن العربي؛ ضرورة الوقوف على أسباب هذه الأزمة؛ بهدف توظيف الإمكانيات المتاحة في علاج النقص الحاد في إنتاج الحبوب واللحوم، وذلك قد يتحقق إما بتنمية المنتجات الزراعية التي تحقق الاكتفاء الذاتي طبقًا لما هو متاح؛ وإما بمعالجة أهم الأسباب التي تؤدي إلى تراجع الإنتاج، ومن أهم المشاكل التي تعرقل التنمية الزراعية، بالوطن العربي ما يلي:

أولا: مشكلة التصحر وإجهاد التربة:

التصحر هو قابلية الصحراء والظروف شبه الصحراوية للامتداد واكتساح أحزمة الاخضرار والخصب وتحويلها إلى أراض جافة.[1] إن الصحراء لا تعني البتة التصحر؛ فالصحراء ظاهرة طبيعية، تتضمن توازنًا بيئيًا رهيفًا، في حين التصحر هو اختلال في التوازن البيئي. وقد أشارت منظمة الأغذية والزراعة أن التصحر لا يعني تحرك الصحاري القائمة إلى الأمام.[2] علاوة على ذلك أن الاخضرار والخصب قد يوجد في الأراضي الجافة، وهي كذلك فعلاً. فالمفهوم الزراعي للجفاف يعتبر المناطق التي تعتمد في زراعتها على الري هي المناطق الجافة، لذا كان من الطبيعي جدًا أن تجد

---

[1] - محمد رضوان خولي، التصحر في الوطن العربي (بيروت: مركز دراسات الوحدة العربية، ١٩٩٠) ص ١٣.

[2] - منظمة الأغذية والزراعة التابعة للأمم المتحدة، حالة الأغذية والزراعة، سلسلة دراسات الزراعة رقم ٢٩ (روما:١٩٩٦) ص٨٣.

المناطق المتصحرة وسط المناطق ذات الحقول الخضراء المزدهرة.[1]

وتشير الدلائل التاريخية إلى أن التصحر ظاهرة جغرافية قديمة؛ قد ارتبط جزء من أسبابها بكثافة استغلال الأرض؛ كما هو الحال بالنسبة للحضارة العراقية؛ بينما كان للمناخ وحركة الكثبان الرملية دورًا بارزًا في تدهور التربة وتصحرها؛ كما هو الحال بالنسبة للحضارة المصرية.

وحالياً تفاقمت ظاهرة التصحر في الكثير من بقاع العالم، وبخاصة في البيئات الجافة وشبه الجافة؛ منذرة بانهيار التوازن البيئي، وحدوث كوارث بيئية تهدد المجتمع الإنساني بالجوع والفقر، وقد كان لمأساة الساحل الأفريقي – الذي ضربه الجفاف لعدة سنوات متواصلة – صدى واسع على الصعيد العالمي مما دفع بالأمم المتحدة إلى عقد أول مؤتمر دولي في عام ١٩٧٧ في العاصمة الكينية نيروبي؛ بغية تدارس مشكلة التصحر، ووضع الخطط اللازمة لتخفيف تداعياتها. وأسفرت المؤتمرات المتعاقبة، عن تأسيس آليات ووضع خطط لمعالجة الظاهرة والحد من تفاقمها وقد توجت جهود الأمم المتحدة بمعاهدة مكافحة التصحر في عام ١٩٩٦.[2]

ويمكن القول أن التصحر: تدهور تدريجيًا في مستويات القدرة الإنتاجية للتربة، والغطاء النباتي في المناطق الجافة وشبه الجافة والرطبة وشبه الرطبة؛ ذات الاستغلال والقابلية الزراعية والرعوية والغابية؛ بفعل تضافر عوامل طبيعية وبشرية وأبرزها التقلبات المناخية، وزحف الكثبان الرملية، والنشاطات البشرية ذات الصلة المباشرة بالتربة والغطاء النباتي، والنشاطات الأخرى المؤثرة على البيئة مثل الأنشطة الصناعية، مما يفضي إلى تكوين مظاهر التصحر التي أبرزها: تملح التربة، وتعريتها،

---

[1] - قصي عبد المجيد السامرائي وعبد مخور نجم الريحاني، جغرافية الأراضي الجافة، (بغداد: مطبعة دار الحكمة، ١٩٩٠) ص٣٥.

[2] - علي غليس ناهي السعيدي، المفهوم والمنظومة الجغرافية لظاهرة التصحر، مجلة ميسان للدراسات الأكاديمية المجلد الثامن العدد الخامس عشر البصرة(٢٠٠٩) ١٦٧ص -١٦٨.

وتكوين الكثبان الرملية وزحفها، فضلًا عن تكرار مظاهر الجو الغبارية، وقلة التنوع البيولوجي. وينجم عنها آثار بيئية وإنسانية خطيرة. وللتصحر أسباب طبيعية وأخرى بسبب الأنشطة البشرية وسيتم عرضها كما يلي: [١]

١ - أسباب التصحر الطبيعية:

وهي تلك الخسارة التي تلحق بالأراضي المنتجة نتيجة أسباب طبيعية لا دخل للبشر فيها، ومن أهمها:

أ – **التغيرات المناخية:** تؤدي التغيرات المناخية، إلى تغير خريطة المطر، ويرى بعض العلماء أن التذبذب في اتجاه محور الأرض بزاوية ميل قدرها ٢٣.٥ درجة بالنسبة لخط الاستواء، يؤدي إلى تغير اتجاه أشعة الشمس، ثم إلى تغيرات مناخية، وتستغرق هذه الدورة نحو ٢٥.٨ ألف سنة، وتتراوح فترات الجفاف والرطوبة بين كل دورة إلى نحو ١٢.٩ألف سنة.

ب- **الغبار:** ويؤدي تحرك الغبار إلى تغير طبيعة التربة، وحسب بعض الدراسات أن نحو ٢٥ مليون طن من الغبار؛ تصل سنوياً إلى شرق حوض البحر المتوسط، قادمة من الأراضي الصحراوية من: ليبيا، ومصر، وسيناء، وصحراء النقب. وفي سوريا تسبب الرياح في نحو ٦٤% من التصحر.

ج- **زحف الكثبان الرملية**: يؤدي هذا الزحف إلى نقص في مساحة الأراضي الزراعية، ببعض الدول، منها بالوطن العربي على سبيل المثال ما حدث من زحف الرمال بجمهورية مصر العربية، مما أدى إلى خسارة مساحة قدرها ٣٦٠٠ كيلومتر مربعًا، بعرض ٣ كم، وطول ١٢٠٠ كم، مما أسفر عن خروج مساحة تقدر بنحو ٨ % من جملة الأراضي الزراعية بمصر، وقد زحفت الرمال على ما يزيد عن ٥٠٠٠ مزرعة نخيل بجنوب المملكة المغربية، وقد أدى هذا الزحف إلى انخفاض الإنتاج الزراعي بنسبة تتراوح ما

[١] - علي غليس ناهي السعيدي، مرجع سابق، ص ١٧٦:١٧٠.

بين (٥٠ : ٨٠%).

٢-الأسباب البشرية للتصحر:

وهي تلك الخسارة في الأراضي المنتجة للغذاء البشري والحيواني؛ بسبب تصرفات البشر الجائرة عند التعامل مع الطبيعة ومنها:

أ-الزراعة الحدية: الزراعة الحدية هي التي تنتشر في الأطراف الهامشية للمناطق الجافة وشبه الجافة؛ اعتمادًا على الأمطار الساقطة، ونظرًا لأن هذه الأمطار تتصف بالتذبذب الدوري؛ ويؤدى هذا التذبذب في بعض الحالات إلى فشل الزراعة في تلك المناطق، ونتيجة لعوامل التعرية، حيث تتعرض المادة العضوية بالتربة المفككة إلى التطاير، كما أن استخدام المعدات الزراعية الحديثة كآلات الحرث، علاوة على بقايا الأسمدة الكيمائية بالتربة، وكل هذا يدمر بنية التربة الطبيعية. وقد حدث ذلك ببعض دول عربية مثل المغرب والجزائر.

ب - إجهاد التربة: بسبب السعي المتواصل لإنتاج الغذاء دون ترك فرص للتهوية والراحة.

ج- تملح وتشبع وتصلب التربة: تعرف ملوحة التربة بارتفاع مستوى الملح في التربة، وهي واحدة من أكبر المشاكل العالمية في الوقت الحاضر؛ لما تسببه من أضرار للأراضي القابلة للزراعة، وتبلغ **الأرض** المالحة في العالم نحو ١٠% من الأراضي الصالحة للزراعة.[١]

وتعاني الدول العربية من ملوحة الأرض، وذلك بسبب عدم وجود شبكات للصرف الزراعي ببعض الحقول الزراعية؛ أو بسبب الري بالمياه الجوفية التي يوجد بها

---

[١] - اسود حمود اسود، ايمان عبد المهدي الجنابي، الزراعة الأحادية والثنائية للمحاصيل المتحملة للملوحة في الترب المتأثرة بالأملاح مجلة العلوم الزراعية العر اقية، كلية الزراعة جامعة بغداد، العدد الكوفة ٤٢(٢٠١١) ص ٢٤.

نسبة أملاح؛ وتتراكم هذه الأملاح بالتدريج في التربة، ويعتبر تملح التربة وتشبع التربة من أهم أسباب التصحر في مصر، في حين يمثل تصلب التربة نحو ٦٠% من التصحر بالعراق؛ حيث تزداد الأراضي المالحة في وسط وجنوب العراق بمقدار ٢٥٠٠٠ هكتار سنويًا.

من الأملاح التي تصيب التربة كلوريد الصوديوم، الكالسيوم، المغنيسيوم و أيضا الكبريتات, كربونات و بيكاربونات؛ وتتم معالجة هذه الملوحة بإضافة ٢٠٠ كيلو كبريت زراعي أثناء خدمة الأرض وتجهيزها للزراعة، أو السوبر فوسفات الأحادي ١٥.٥% بمعدل ٣٥٠ كيلو / هكتار أثناء خدمة الأرض، أو إضافة سلفات البوتاسيوم رشًا على المزروعات؛ أو الاهتمام بالتسميد بالأسمدة الحامضية أثناء موسم النمو للمحصول لتحسين خاصية الامتصاص لجذور النبات ومده بالعناصر الغذائية الكبرى.

وتمثل زراعة بعض النباتات إحدى الطرق لمعالجة الملوحة كالذرة البيضاء، أو الدخن، وأثبتت التجربة العملية انخفاض نسبة الملوحة بزراعة أحدهما، وكان درجة الانخفاض أعلى بزراعة المحصولين، وإن نسبة الانخفاض بالأعماق عند الجذور، كانت أعلى من السطح.[١] وتتميز هذه الطريقة بأنها مناسبة في ظل شح الماء، لأن التكلفة المائية لغسيل التربة عالية.

ح- **فقدان الماء** بسبب تدني كفاءة القنوات الناقلة للماء، أو الإسراف في الري، وهذا يحرم بعض الدول من توفير ماء لازم للتوسع الأفقي في الزراعة.

خ – **التعامل الجائر مع الغابات الخضراء:** الرعي الجائر، وإزالة بعض الغابات إما بهدف الحصول على الأخشاب أو للاستخدام البديل في الزراعة، وهذا يؤثر على التوازن البيئي. وقد انتشر ذلك السلوك الجائر بالدول العربية التي تقع في نطاق الإقليم المداري: كالسودان، والصومال، وجيبوتي،

---

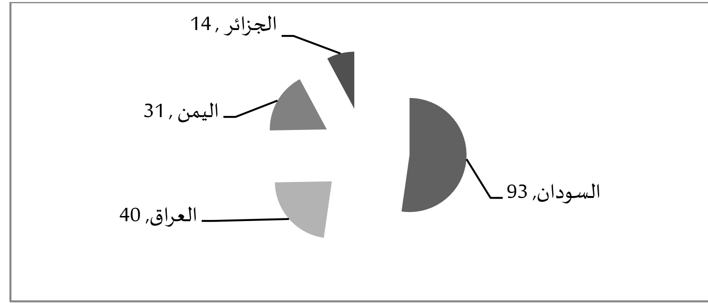
[١] -اسود حمود اسود و ايمان عبد المهدي الجنابي، مرجع سابق، ص٢٣- ٢٤.

والأجزاء الغربية والجنوبية من شبه الجزيرة العربية، وأجزاء من شبه جزيرة سيناء، والحفرة الانهدامية في فلسطين. وقد تم استغلال هذه الموارد ولفترات طويلة استغلالًا جائرًا فاق طاقاتها الإنتاجية مما نتج عن ذلك تدهورًا في هذه الموارد وانتشارًا لظاهرة التصحر.(١)

د – **الزحف العمراني:** وهو البناء على الأراضي الزراعية، وتلك المشكلة من أهم المشاكل التي تواجه الزراعة العربية.

وتتفاوت خصائص التصحر من بلد لآخر سواء من حيث الأسباب، ويمكن معرفة أهم البلدان العربية التي تعاني من التصحر كما يلي:

الشكل رقم (١٥) : مساحة التصحر ببعض الدول العربية عام ٢٠١٨م بالمليون هكتار.



المصدر: بيانات المنظمة العربية للتنمية الزراعية، تقرير أوضاع الأمن الغذائي العربي ٢٠١٨(الخرطوم:٢٠١٩)، ص ٥٠.

يشير الشكل إلى أن ٤ دول عربية بها ١٧٨ مليون هكتار من الأراضي المتصحرة، بما يوازي ٤.٣ مليون فدان تقريبًا، هذا بخلاف باقي البلدان العربية، والأراضي القابلة للتصحر.

يتضح مما سبق أن علاج مشكلة التصحر لأسباب طبيعية؛ يمكن أن يتم جزئيًا

---

(١) - صندوق النقد العربي، التقرير السنوي ٢٠٠٧ (أبو ظبي الإمارات العربية المتحدة:٢٠٠٧) ص ٤٦

بزراعة مصدات للرياح من بعض الأشجار التي تصلح لذلك، ويمكن أن تستخدم مياه الصرف الصناعي أو الصحي في هذه الزراعة مباشرة، أما بالنسبة للتصحر بسبب تشبع التربة؛ فتتم المعالجة عن طريق إنشاء شبكات الصرف الزراعي، أما ارتفاع درجة الملوحة في التربة؛ يمكن معالجته بزراعة بعض النباتات التي تمتص الأملاح من التربة؛ بطريقة دورية في الأراضي التي تروى بالمياه الجوفية، أو بالتناوب من خلال إعادة العمل بنظام الدورات الزراعية.

ثانيًا: مشكلة هدر الغذاء وغياب ثقافة الترشيد:

هدر الغذاء هو عبارة عن طعام يتم التخلص منه؛ أو فقدانه دون تناوله. ويقع هدر الطعام في جميع مراحل سلسلة الإمداد الغذائي. وتتعدد أسباب هذا الهدر في مراحل عدة: كالإنتاج، والمعالجة، وتجارة التجزئة، والاستهلاك. وقد يذهب الطعام المفقود إلي مدافن النفايات أو يُعاد إلي سلسلة الإمدادات الغذائية أو يوضع في استخدامات أخرى غير منتجة للطعام.

وهذا الهدر في مجال الغذاء يعد تبديدًا للموارد الطبيعية من مياه وتربة وطاقة، كما يساهم في تفاقم انبعاثات الغازات المسببة للاحتباس الحراري، وعلى رأسها غاز الميثان الناتج عن تحلل الطعام، وهو غاز أشد تأثيرًا على تغير المناخ من غاز ثاني أكسيد الكربون. ويمكن متابعة هذا الهدر كما يلي:

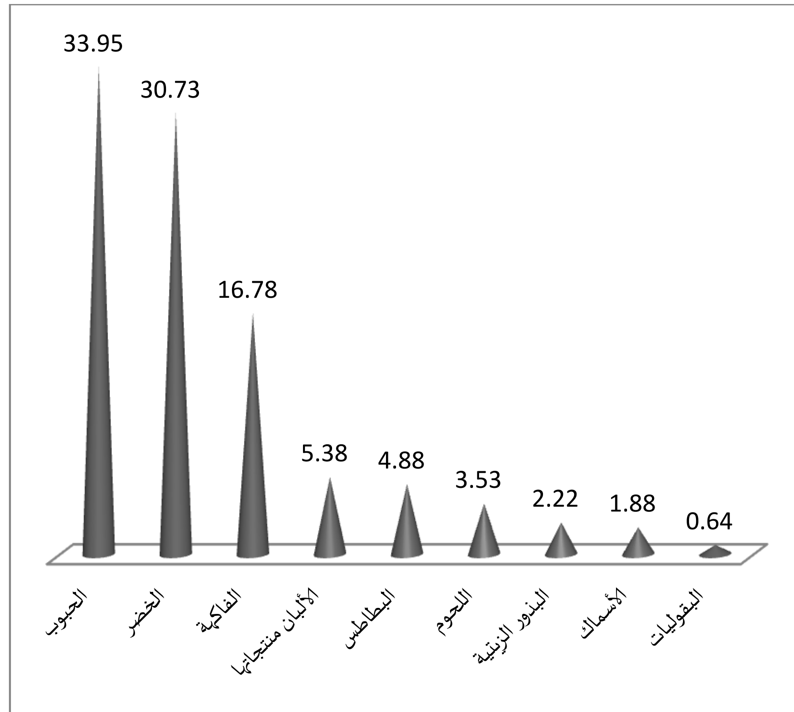
١-**معدل الهدر العالمي للطعام:** ويؤدي عدم الترشيد في المرحلة الممتدة بين الحصاد وتجارة التجزئة وحدها، إلى فقد نحو ١٤% من مجمل الأغذية المنتجة عالميًا كما تُهدر كميات ضخمة من الغذاء على مستوى تجارة التجزئة أو الاستهلاك، بما يقدر بنحو ١.٣ مليار طن، بقيمة تصل إلى تريليون دولار سنويًا، مع ذلك يوجد نحو ٦٩٠ مليون شخص يعانون من الجوع حول العالم.[١]

---

[١] - زاهر هاشم، نصائح خضراء لتقليل هدر الغذاء والحفاظ على البيئة، أخبار البيئة (دبي: الأمارات العربية المتحدة) ٢٩/ ٥م٢٠٢١م

٢ – **هدر الغذاء بالعالم العربي:** يمثل هدر الغذاء بالوطن العربي نسبة كبيرة، وهذا الأمر يحتاج إلى إعادة تثقيف المنتج، والتاجر، والمستهلك بأهمية الترشيد، والتقليل من الهدر في الغذاء، ويمكن متابعة ذلك حسب الشكل التالي:

الشكل رقم(١٦): كمية الفاقد والهدر الغذائي بالعالم العربي في مراحل الإنتاج وبعد الحصاد، والتصنيع والتعبئة والتوزيع والاستهلاك عام ٢٠١٨م. (الكمية بالمليون طن)



المصدر: استخدام بيانات المنظمة العربية للتنمية الزراعية، تقرير أوضاع الأمن الغذائي العربي ٢٠١٨م (الخرطوم: ٢٠١٩) ص ٣٦.

وحسب الشكل أعلاه، يبلغ هدر الحبوب في كل من: القمح، والشعير، والذرة الشامية والصفراء والرفيعة، والأرز نحو ٣٣.٩ مليون طن. في حين قدرت كمية الفاقد في كل من: الخضر، والفاكهة، واللحوم، والألبان ومنتجاتها، والأسماك على الترتيب بنحو: .٣٠.٧٣، ١٦.٧٨، ٥.٣٨، و٤.٨٨، ٣.٥٣، و٢.٢٢، ١.٨٨

مليون طن عام ٢٠١٨فقط.[١]

٣- **مقارنة معدل الهدر العربي بالعالمي:** ويقدر إجمالي الهدر العربي نحو ١٠٠ مليون طن تقريبًا مقابل ٦٩٠ مليون طن على مستوى العالم، وبما يعادل ١٤.٥% من الهدر العالمي وهي نسبة كبيرة.

وبما أن عدد سكان العالم عام ٢٠١٨ بلغ ٧.٥٩ مليار نسمة مقابل ٤٢٠ مليون عربي تقريبًا.[٢] لذات العام.

إذا متوسط نصيب الفرد العربي من الهدر الغذائي ٢٣٨ كيلوجرام تقريبًا، مقابل متوسط هدر عالمي قدره ٩٠ كيلو جرام تقريبًا في عام ٢٠١٨م، وهذ يعني أن المستهلك العربي يهدر كمية من الغذاء بكمية تزيد بنحو ٢.٦ مرة عن نظيره في باقي بلدان العالم، بمعدل هدر زائد قدره ١٦٠%، وهذا يعكس مدى سوء السلوك الاستهلاكي بالوطن العربي.

٤-**نموذج هدر الحبوب بمصر كمثال:** يعد الهدر في استهلاك حبوب القمح في القمح بمصر نموذج بالغ السوء، حيث بلغ متوسط الاستهلاك الفردي من القمح في فترة الدراسة (٢٠٠١ -٢٠١٠م) حوالي ١٦٨,٤٠ كجم بينما بلغ نظيره العالمي حوالي ٧١.٢٢ كجم لنفس الفترة.[٣] وهذا يعني الفرد المستهلك للقمح بمصر يستهلك ما يوازي ٢.٤ مرة من المستهلك العالمي، وهو نفس السلوك العربي في الهدر تقريبًا.

ويمثل هذا الهدر الهائل في الغذاء العربي مجالًا للترشيد، ويمكن تخفيضه بأكبر قدر

---

[١] - المنظمة العربية للتنمية الزراعية، تقرير أوضاع الأمن الغذائي العربي ٢٠١٨م (الخرطوم: ٢٠١٩) ص ٣٦

[٢] - موقع البنك الدولي الدخول ٢٠٢١/٩/٧م

https://data.albankaldawli.org/indicator/SP.POP.TOTL

[٣] - محمد احمد بخيت، دراسة تحليليه لتأثير الفاقد على الاستهلاك القومي والفردي من القمح في مصر، الجمعية المصرية للاقتصاد الزراعي (القاهرة) ٢٩ /١٠/ ٢٠١٧م

ممكن، مع مراعاة أن هناك نسبة من هذا الهدر يصعب ترشيدها، ويمكن إعادة استخدامها في إنتاج الغذاء بالمزارع السمكية، أو تربية الطيور المنزلية.

ثالثًا: تنمية المراعي العربية لإنتاج اللحوم الحيوانية:

تقدر مساحة المراعي في الدول العربية بنحو ٤٢٥ ملبون هكتار، حسب بيانات عام ٢٠١٢م، بما تعادل ٣٢ %من المساحة الإجمالية للدول العربية، وتوفر نحو ٣٥% من احتياجات العرب للثروة الحيوانية، ورغم كبر مساحات هذه المراعي إلا أنها فقيرة وذات إنتاجية منخفضة، وتقدر الإنتاجية بنحو ٢٠% من إنتاجية المراعي بالدول المتقدمة، و٢٥% من إنتاجية المراعي بالدول النامية.[١]

وقد تراجعت مساحة المراعي عام ٢٠١٨ إلى نحو ٣٧١ مليون هكتار، منها ٤٤% منها بالسعودية، ١٢.٥% بالسودان، و١١% بالصومال، ونحو ٨.٦% بالجزائر، وبالباقي ٢٣.٩% موزع بالدول العربية.[٢] وبالتالي تراجعت الإنتاجية من اللحوم؛ بسبب النقص في المساحة، وبسبب النمو السكاني خلال ست سنوات بالفترة من ٢٠١٢: ٢٠١٨ م.

ومن النباتات ذات الاستخدام المزدوج بالوطن العربي الشوفان والهيبان، حيث تستخدم كغذاء للبشر، أو كمراعي عشبية للحيوان.

وقد نجحت المملكة العربية السعودية في زراعة حشيشة الرودس كعلف حيواني؛ يتم حشها طوال العام عدا شهري ديسمبر وبناير من كل عام؛ بمعدل ٧ حشات، بمعدل حشة كل شهر، ويبلغ طول الحشيشة من ٦٠: ١٠٠سم. وهذا التوجه يرفع معدل إنتاج اللحوم كبديل تقليدي.

---

[١] - التقرير الاقتصادي العربي الموحد، قطاع الزراعة والمياه (أبو ظبي: ٢٠١٦) ص: ٧٥.

[٢] - صندوق النقد العربي، التقرير العربي الاقتصادي الموحد ٢٠٢٠ (أبو ظبي: ٢٠٢٠) ص ٥٥

رابعًا: بطء عملية التوسع في استخدام التكنولوجيا الزراعية:

التكنولوجيا بمفهومها الشامل ليست شيئًا جديدًا، إلا أن الإحساس بها، وإدراك أهميتها وخطورتها هو الجديد. فالإنسان في صراعه مع البيئة؛ ومنذ عهود بعيدة موغلة في القدم، استخدم معارف وعادات توارثها ممن سبقه، ثم طورها على مدار فترات زمنية، ونفس الشيء حدث عندما استقر الإنسان في مجتمعات زراعية بسيطة. وإذا ذكرت التكنولوجيا فكثيرًا ما يتبادر إلى الذهن المنتجات الصناعية الشائعة اللصيقة بالاستخدام العادي والحديثة العهد –كالقطار والسيارة والطائرة أو المذياع والتلفزيون أو الملابس المصنوعة من الألياف الصناعية.

والكثير من الإنجازات التكنولوجية يستخدم مباشرة لإشباع احتياجات الإنسان ولكن الكثير منها أيضًا يستخدم «كأدوات» تكنولوجية لتحقيق إنجازات أخرى قد تحس بها أو قد لا تحس بها على الإطلاق. وإذا كانت «المنتجات أو الإنجازات التكنولوجية» الصناعية من السهل إدراكها، فإننا نجد أنه من الصعب إدراك أن المنتجات الزراعية هي إنجازات تكنولوجية، ولنأخذ على سبيل المثال «رغيف الخبز»، إن صنف القمح الذي زرع هو إنجاز تكنولوجي كبير بذل في تربيته قدر كبير من المعارف والمهارات واستخدمت أدوات، لزراعته وإنتاج الحبوب أيضًا إنجاز تكنولوجي، بل إن المياه المستخدمة في الري، تخضع لإنجازات تكنولوجية ضخمة متمثلة في السدود والقناطر والقنوات، ونظم الري الحديثة.[1] ويمكن مناقشة فكرة التكنولوجيا كالتالي:

١-**مراحل التكنولوجيا:** وهي عبارة عن الخطوات التي تمر بها عملية توطين التكنولوجيا الزراعية، حتى تصبح حقيقة، وذلك عبر أربع مراحل تالية:

[1] - محمد السيد عبد السلام، التكنولوجيا الحديثة والتنمية الزراعية، (الكويت: عالم المعرفة، يناير١٩٧٨) ص ٥٥:٥٦.

أ- **البحث العلمي:** ويشمل البحوث الهادفة إلى توفير معلومات أساسية عن المشكلة الزراعية.

ب - **التطوير:** وهي الخطوة الثانية، والمقصود بها وضع المعارف والمعلومات المكتسبة من البحث العلمي مع الاستعانة بالأدوات المناسبة في صورة مجسدة، ثم ابتكار الحلول.

ج - **التبني أو الإقرار:** وهي ممارسة الوسائل الكفيلة بتحقيق الفوائد المرجوة من تطوير البحوث.

د- **التكيف:** هو التوسع في تطبيق نتائج البحوث الرصينة؛ للوصول إلى أقصى إنتاج بأقل تكلفة.

٢-**أقسام التكنولوجيا الزراعية**: يمكن تقسيم تطبيقات التكنولوجيات الزراعية إلى خمس مجموعات رئيسية كما يلي:[(١)]

أ-**التكنولوجيا الميكانيكية :** -تتمثل التكنولوجيا الميكانيكية في إحلال الآلة محل العمل البشرى، أو الحيواني، وتعمل التكنولوجيا الميكانيكية على توفير التكاليف، وزيادة الإنتاجية، وخفض الوقت اللازم للقيام بمختلف العمليات الزراعية.

ب-**التكنولوجيا الحيوية:** ويتمثل ذلك النوع من التكنولوجيا في استنباط أصناف وسلالات جديدة في المجالين النباتي والحيوان، بهدف رفع الإنتاج أو مقاومة أمراض النبات، أو باستخدام طرق المقاومة الحيوية كبديل للمبيدات الكيماوية الضارة بالبيئة، كذلك تعديل المنتجات الزراعية وتطوير الكائنات الحية الدقيقة لاستخدامات محددة. ومثال ذلك:

---

(١) - أ. د أشرف كمال عباس، التطبيقات الزراعية للتكنولوجيا: الدخول للموقع ٢٠٢١/٩/٢٥م

http://ashrafkamal1950.blogspot.com/2013/07/blog-post_5702.html

●علاج التربة بالنباتات والكائنات المقاومة للآفات: يتجه العلم الحديث نحو معالجة أمراض التربة من بعض المكونات مثل المعادن الثقيلة، كالرصاص واليورانيوم والكادميوم؛ حيث تمتصها الجذور وتقوم بتركيزها فوق سطح الأرض، ومن هذه النباتات المستخدمة (BIOFERICA JUNCEA -THIAPISP)؛ كذلك تمثل المخصبات البيولوجية، والتي تقوم على البكتريا المفيدة للزراعات سبيلًا لتقليل الاعتماد على الأسمدة الكيماوية، كالبكتريا العقدية التي تنمو على جذور نباتات الفول، حيث تثبت هذه البكتريا النتروجين الجوي، وعلى سبيل المثال التطبيقي؛ تقوم بعض شركات البيوتكنولوجي في كندا؛ بغمس البذور في المخصب قبل زراعته، وبالتالي يتم إنتاج فطر حمضيًا فوق الجذور بعد الإنبات يذيب فوسفات التربة فيمتصه، أما علاج التربة بتوظيف بعض الكائنات الدقية؛ مثل بكتريا **BT** للقضاء على الذبابة السوداء كما حدث في غرب إفريقيا عام ١٩٨٣م، علاوة على فطر (**Beauveria bassiana**) في مقاومة أمراض أخرى، أو بعض الفيروسات للقضاء على ذبابة الذرة وخنافس البطاطس، أضف إلى ذلك بعض الكائنات في مقاومة الأمراض النباتية.[١]

- تطوير أصناف جديدة: نقل الباحثون اليابانيون تكنولوجيا زراعية إلى كولومبيا؛ تعمل على تطوير أصناف جديدة من الأرز قادرة على مقاومة التغيرات المناخية، التي تهدد الزراعة في كولومبيا، ويعمل الباحثون على مشروع بين القطاعين العام والخاص بتمويل مشترك من الوكالة اليابانية للتعاون الدولي "جيكا"، كجزء من علاقة طويلة الأمد بين البلدين، وبدأ المركز الذي تديره جمعية زراعة الأرز الكولومبية "فيدياروز" باستخدام نظام مراقبة "إيكاكاشي" الذي صممته شركة "ب_س _سولوشينز" اليابانية، وباستخدام تطبيق إنترنت الأشياء "**IOT**"، لمراقبة الظروف الميدانية بما في ذلك درجة الحرارة والرطوبة.

---

[١] - منير على الجنزوري، الجينوم والوراثة والبيوتكنولوجي، ط١(القاهرة: الهيئة العامة المصرية للكتاب، ٢٠١٨م) ص ١٣٤: ١٣٦.

- علاج الهدر الغذائي: ويمكن من خلال التكنولوجيا الحيوية، حماية الهدر الغذائي الذي يقدر بنحو ٤٠٪ من المنتجات الغذائية، وغالبًا ما يحدث ذلك نظرًا لمشاكل في طريقة حفظها. لتقليل نسبة الهدر في المنتجات الغذائية، طورت شركة (**Apeel Sciences**) أسلوبًا يساعد على بقاء النباتات والفواكه والخضراوات طازجة لفترة أطول عن طريق إبطاء عملية النضج. وتشير الشركة إلى أن التقشير الاصطناعي يمكن أن يؤدي إلى مضاعفة أو يزيد إلى ٣ أضعاف العمر الافتراضي للفاكهة أو الخضار. وقدمت الشركة كمرحلة أولى الأفوكادو المعالج ثم الليمون. ويتم حاليًا إجراء تجارب على الموز.[(١)]

ج- **التكنولوجيا الكيماوية:** تتضمن التكنولوجيا الكيماوية التقنيات التى تستخدم الطاقة الناتجة من التفاعلات بين العناصر الكيمائية، وتتمثل التكنولوجيا الكيماوية في المبيدات الكيماوية ومنظمات النمو والمخصبات الزراعية والأسمدة، بهدف زيادة الإنتاجية.

د- **تكنولوجيا البنية الأساسية:** وتتمثل في الوسائل الحديثة المتعلقة بتجهيزات الري، والصرف المغطى، وبرامج المحافظة على خصوبة التربة، وتطهير الترع والمصارف، وغيرها.

هـ - **التكنولوجيا التنظيمية:** وهى تعتبر شرطًا ضروريًا لنجاح وتطبيق كافة الأساليب التكنولوجية الزراعية الأخرى، ويمثل تدوير بعض المخلفات الزراعية؛ فرصة ذهبية إمام المنتجين، لتنظيم الأداء ومنها:

- تنمية الثروة السمكية: وعلى سبيل المثال يمكن توفير الغذاء للمزارع السمكية، بقش الشعير، ورغم أن قش الشعير فرصة لمنع نمو الطحالب

---

(١) - جمال نازي، تعرف على ١٠ من أفضل اختراعات عام ٢٠١٩، العربية نت (السعودية) ٢٠١٩/١٢/١١م

غير المرغوب فيها، إلا أن استخدام قش الشعير المتعفن أدى إلى تحفيز نمو الطحالب الذهبية النافعة كغذاء للأسماك، على حساب نمو الطحالب الخضراء طوال التجربة.[١] وهذا يفيد بأن استخدام هذا القش في المزارع السمكية له دور هام في عملية التغذية.

- الزراعة بدون تربة: تمثل الزراعة بدون تربة أحد نماذج تنظيم استخدام التكنولوجيا، وقد ظهرت فكرة الزراعة بدون تربة منذ القرن الثامن عشر، وتقوم الفكرة على أن النباتات تستطيع أن تمتص الغذاء الذائب في الماء، وأن التربة ماهي إلا حامل للعناصر الغذائية اللازمة لحياة النباتات، ويمكن زراعة بعض النباتات الأرضية بغمس جذورها في محلول معدني مغذ فقط، أو في وسط خامل مثل البرلْت، أو الفيرموكيولت، أو الصوف المعدنيً.

ويتضح مما سبق أن التوسع في استخدام التكنولوجيا الزراعية يعد من أهم مقومات رفع الإنتاجية؛ وهذا من بديهيات تنمية الاقتصاد الزراعي، ولكن مازال العرب بحاجة إلى نقل ثم إنتاج تكنولوجيا جديدة تناسب الظروف المناخية القاحلة؛ وبما يناسب تطوير الزراعة في ظل ندرة الماء.

خامسًا: عدم التوسع في الزراعات المحمية والأسطح المنزلية:

وتمثل هذه الزراعات نموذجًا من الزراعات الحديثة؛ والتي تسهم في مواجهة ظروف الطقس؛ حيث أنها تحمي النباتات في المناطق الباردة من موجات الصقيع، وتعمل على حماية النبتات في المناطق الحارة من حرارة الشمس التي تسبب في تلف

---

[١] - ماري جندي غبريال، محمد عبد العزيز عقبة، سميحة محمود غريب ومحمد سليمان، تأثير قش الشعير وبعض النباتات المائية على نوعية مياه المزارع السمكية، المجلة المصرية للبحوث المليئة، المعهد القومي لعلوم البحار والمصايد، وزارة البحث العلمي، الإسكندرية، جمهورية مصر العربية قايتباى الأنفوشى، مجلد ٣٣(مارس ٢٠٠٧) ص ٨٧

بعض الخضروات، علاوة على درها في التبكير في إنتاج الشتلات، أو الإنتاج المستمر طوال العام، وسوف يتم تناولها كما يلي:

١-**الزراعات المحمية:** تتم الزراعة المحمية عبر ما يعرف بالبيوت المحمية أو الصوب الزراعية، سواء كانت البيوت المحمية منفصلة، أو متصلة، وتغطي هذه البيوت بأغطية متنوعة:[١]

أ- **أغطية البلاستك:** لا يقل سمكها عن١٨٠: ٢٠٠ ميكرون، وهذا الغطاء يسمح بمرور نحو ٨٥%: ٩٥% من الضوء إلى داخل البيت المحمي، ويقلل من نسب دخول الأشعة فوق البنفسجية التي تضر بالزراع.

ب- **أغطية الفيبرجلاس:** وأهم ما يميزها أنها تسمح بنفاذ من ٨٠% : ٩٢% من الضوء، ومقاومة للبرودة والحرارة معًا، وتسمح بمرور نسبة أقل من الأشعة فوق البنفسجية الضارة.

ج- **أغطية ألوح الأكريلك:** وتتميز بخفة الوزن، وقدرتها على تحمل الصدمات، كما أنها عازلة للحرارة، وتسمح بنفاذ الطيف المرئي بدرجة أعلى.

د- **أغطية الزجاج:** ويشترط فيها أن تكون ملساء السطح، وتسمح بنفاذ الطيف المرئي بنسبة أعلى من ٩٠%، وتحد من مرور الأشعة فوق البنفسجية.

ر-**الزراعة بدون تربة**: تتميز الزراعة بدون تربة؛ بأنها تناسب الندرة المائية بالوطن العربي، حيث إنها توفر ما يوازي ٩٠% من الماء إذا ما قورنت بالزراعة العادية، كما أن الإنتاج يفوق الإنتاج بالأراضي العادية عدة مرات، علاوة على سهولة مقاومة الآفات، والاستغناء عن الأسمدة العضوية، وزراعة النباتات في غير موعدها، والاقتصاد في الأسمدة الكيميائية والأيدي العاملة.[٢]

---

[١] - منى السيد عبد الحميد، الزراعة المحمية والزراعة بدون تربة، (الكويت: الهيئة العامة لشؤن الزراعة والثروة السمكية، ١٩٩٧) ص٩،٨

[٢] - منى السيد عبد الحميد، مرجع سابق، ص ١٩.

وتشير الدراسات إلى أن الزراعة المحمية، والزراعة بدون تربة أحد أهم البدائل لتنمية الزراعة العربية، وهذا المجال يمكن أن يرفع معدلات الإنتاج الغذائي، ولكن يأخذ عليه ارتفاع التكلفة ولكن هذه التكلفة هي ثمن تحقيق الأمن الغذائي.

٢- **عدم تطبيق فكرة زراعة الأسطح والشرفات:** تمثل زراعة الأسطح والشرف والمنازل؛ وسيلة اقتصادية تدر عائد على مستوى الفرد المنتج بالوحدات السكنية، في ذات الوقت التي تعمل فيه على تحسين البيئة والمساهمة في الحد من التلوث، حيث أن كل مربع من الخضر يمكنه إزالة نحو ١٠٠ جرام من ملوثات الهواء، كما أن كل ١.٥ متربع من الخضر يمكن أن ينتج أكسجين يكفي احتياجات شخص واحد لمدة عام. ويمكن لأي شخص القيام بزراعة بعض الخضروات والنباتات العطرية بسهولة وبأقل تكلفة، علاوة على المساهمة في إنتاج غذاء خال من المبيدات الأسمدة الكيماوية. كما أن استخدام الأسطح كمزارع صغيرة في الإنتاج الزراعي، أو في إضافة لمسة جمالية بزراعات بعض الورود أو النباتات العطرية، وذلك سواء تمت الزراعة في بيئات عضوية من سرس الأرز، وألياف جوز الهند، وأوراق النباتات المتحللة، أو السماد العضوي؛ أو عبر الزراعات في بيئات غير عضوية كالرمل والبرليت والصوف الصخري والصوف الزجاجي. وتتم الزراعة في أصص أو أجوله معلقة، أو أكياس وغيرها.[١]

ورغم أهمية هذا التوجه لاستغلال المساحات المتاحة بالمنازل لإنتاج الغذاء، إلا أنها تحتاج إلى تدريب دقيق؛ حتى لا يؤدى الفشل بسبب ضعف الخبرة إلى تكون حائط صد جماعي؛ يمنع الأسر من استغلال الفكرة في إنتاج جزء من غذائها.

ورغم أن زراعة السطح وشرف المنازل أحد البدائل المتاحة؛ إلا أنه ينبغي أن

---

[١] - داليا ياقوت، الزراعة المنزلية للأسطح والشرفات، (القاهرة: مكتبة بستان المعرفة، ٢٠٠٦) ص ٧: ١٤.

تقوم وزارات الزراعة العربية؛ بإعداد برامج تدريب متخصصة في هذا المجال؛ يتم فيها توجه المزارع الصغير إلى طرق الري، سواء كان: الري السطحي، أو الري التحتي، أو الري بالرش، أو الري بواسطة المحاليل المغذية. كذلك طرق التسميد، سواءً كان ذلك التسميد بالخلط مع التربة، أو بالأسمدة بطيئة الانحلال، أو الأسمدة الجافة، أو الأسمدة السائلة، أوبرش المجموع الخضري بالعناصر الغذائية، أو التسميد بثاني أكسيد الكربون. ومن المهم تعريف المزارع بكيفية استخدام منظمات النمو. وتزويده بجداول حول توقيت زراعة المحاصيل؛ وذلك لضمان نجاح التجربة؛ لأن الصدى الاجتماعي للفشل بسبب عدم الخبرة؛ قد يجهض الفكرة من أساسها.

سادسًا: إهمال المشروعات الصغيرة لسد العجز في البروتين الحيواني:

تمثل هذه المشروعات فرصة لمساهمة المواطن العربي في إنتاج الغذاء، حيث تمثل القيمة الاقتصادية للتوسع في بعض المشروعات الصغيرة مجالًا حيويًا لتعظيم العائد، على اعتبار مجموع إنتاج المشروعات الصغيرة؛ بعد تعميمها يمكن أن يحقق فائضًا يقترب، أو يوازي حجم الإنتاج الكبير، ومن أمثلة بعض المشروعات الصغيرة والواعدة بالوطن العربي ما يلي:

١ -**عيش الغراب قيمة اقتصادية وغذائية وطبية:** يتميز عيش الغراب بإمكانية اعتباره مشروعًا غذائيًا صغيرًا، ويمكن زراعته داخل الأماكن المغلقة، بعدة طرق، منها الزراعة في الأكياس البلاستيكية، أو الشباك البلاستيكية التي يباع بها الخضار، أو الأسطوانات، أو على الرفوف بعرض متر، أو في الصناديق البلاستكية.

وتبلغ إنتاجية الكيلو جرام ما بين ٢٥ :٣٠ كيلوجرامًا خلال كل دورة، مدة الدورة ثلاثة أشهر، ويصل حجم العائد على الاستثمار ٥٠%.

ومن حيث القيمة الغذائية تحتوي ثماره على ٢٠% من البروتين، حيث تمثل

الأحماض الأمينية به عشرات أضعاف الخضروات، حيث يحتوي على ١٤ حمضًا أمينيًا، وتشكل الألياف ١٢% من حجمه، أما النشويات فلا تمثل سوي ٢%: ٣%، علاوة على مجموعة كبيرة من الفيتامينات والأملاح المعدنية، ونحو عشرين عنصرًا من العناصر الغذائية الهامة، وغيرها من فوائد.

ومن الناحية الصحية؛ له العديد من الفوائد منها: خفض الضغط المرتفع، وله تأثير مضاد للأورام السرطانية بمعدل ٤٣%: ٩٢%، ومنشط للمناعة البشرية، ومنشط للكبد والكلي، ويقضي على الأنيميا عند الأطفال.

الجدوى المائية: يحتاج كل جرام إلى خمسة لترات من الماء، وبما يعادل خمسة أمتار مكعبة لكل كيلو جرام، وهي نسبة قليلة إذا ما قورن تكلفة إنتاج كيلو من اللحوم.[1] والتي يتكلف إنتاج كيلو جرام من إنتاج اللحوم نحو ١٨مكعبًا من الماء.

ورغم عدم وجود أرقام دقيقة تقيس حجم الإنتاجية؛ لفطر عش الغراب بكل قطر عربي، مازال هذا المشروع البسيط يعاني من ضعف الانتشار، ورغم أنه سوف يسهم في علاج أزمة الغذاء بالعالم العربي، مازال التطبيق العملي يحتاج إلى تطوير ثقافة الأسر، من أجل التوسع في الإنتاج.

٢ -**تربية الحمام:** تمثل تربية الحمام فوق أسطح المنازل مجالًا استثماريًا لا يتطلب أموالًا كثيرة، سواء كان بغرض إنتاج الزغاليل للاستهلاك الأسري، أو مشروعًا متناهيا في الصغر أو صغيرًا. هذا الطائر الجميل يمكن أن يصبح بديلا للحوم الحمراء، هذا بخلاف زبل الحمام الذي يباع كسماد عضوي. ولنا أن تتصور لو أن هذا المشروع الصغير جدًا؛ قد تحول إلى سلوك إنتاجي، ومشروع قومي للأسر بالريف العربي، والذي يمثل نصف السكان تقريبًا، علاوة على إمكانية

---

[1] - أحمد عبد الله خريسات ومها الحديدي وبسان الحامد، زراعة وإنتاج فطر عش الغراب المحاري، المركز الوطني للبحث، ط١(الأردن: والإرشاد الزراعي، ٢٠١٠م) ص١٢،١٣، ١٤، ٣٩.

قيام بعض الأسر في المدن بالتربية، بالتأكيد سوف تتراكم الإنتاجية المحدودة للأسر، وتصبح كمًا هائلًا من آلاف الأطنان، والتي يمكن أن تسد مساحة من الفجوة الغذائية في مجال البروتين العربي، وخاصة أن الحمام يمكن أن يتغذى على بعض البذور التي تنمو بصورة طبيعية، أو الحبوب التي تتسرب كفاقد أثناء نقلها من مصادر الإنتاج المحلية، أو المستوردة.

وفي المشروعات ذات الطابع الإنتاجي؛ يحتاج كل زوج من الحمام إلى **٥٠** كيلو جرام سنويًا من الحبوب أو العلف "[1]. ويبلغ معدل العائد على رأس المال المستثمر في تربية الحمام "نحو **٣٥%** بالنسبة للمشروعات الاقتصادية" وهذا عائد مشجع على الإنتاج التجاري.

ولكن هذا المشروع لا ينبغي التوسع فيه إلا في نطاق القرى، لأن قيام الحمام بالتقاط بقايا القمح من الأجران وغيرها، يقلل الهدر؛ ولكن التوسع في تربية الحمام بشكل تجاري، يتطلب توفير **٥٠** كيلو جرام من الحبوب سنويًا، مقابل إنتاج **٦** كيلو جرام من الحمام كوزن قائم؛ وبما يوازي **٧٠%** من المتوسط العالمي لاستهلاك الفرد من القمح، والبالغ نحو **٧١.٢٢** كجم بالعام.

الخلاصة: إن تربية الحمام لسد الفجوة الغذائية لا يكون مثاليًا؛ إلا في الأماكن التي بها فاقد من الحبوب؛ أثناء الحصاد، أو النقل، أو التخزين، وما عدا ذلك تكون تكلفة التوسع في إنتاج الحمام، عبئًا على نصيب الفرد من الحبوب بالوطن العربي، وهذا في ظل عجز الحبوب يعرقل تحقيق عمليات خفض العجز أو تحقيق التوازن في الطلب على الحبوب.

٣- **تربية الأرانب:** تتنوع عملية تربية الأرانب من حيث حجم المشروع، وسوف نتناولها في إطار المشروع الصغير أو المتناهية في الصغر، من أجل تلبية جزء أو

---

[1] - محمد عبد المنعم الجمل، دليل إنتاج الحمام ط١ (القاهرة: هايل للإعلام الدولي، ٢٠١٥م) ص٩١

كل احتياجات بعض الأسر من اللحوم، ويمكن للأسر أن تربي أعدادً تبدأ من ذكر وأنثى من الأرنب حسب المساحة المتاحة بكل أسرة، وخاصة بالريف العربي، فعلى سبيل المثال ينتج الأرنب البلدي أربعة أفراد في البطن الواحدة، من ثلاث إلى أربع مرات في العام، ويمكن الارتقاء في التربية حسب حالة كل أسرة على حدة؛ من حيث زياد العدد، أو الاتجاه نحو سلالات تنج نوعية ذات أوازن كبيرة تصل إلى ٣.٥ كيلو للأرنب الواحد، أو اقتناء بعض السلالات الأجنبية التي يصل فيها وزن الأرنب إلى ٧ كيلوجرامًا حسب إمكانيات كل أسرة، وفي حالة تحويل عملية التربية إلى مشروع اقتصادي صغير، يحقق هذا المشروع الصغير، نسب ربحية تصل إلى ٣٢.٥% من رأس المال المستثمر.[1]

٤-**الطيور المنزلية:** تمثل عملية تربية الطيور المنزلية (دجاج – بط – أوز) من المشروعات الهامة، لأنها مجال حيوي لإعادة تحويل بقايا الغذاء إلى بروتين حيواني، وهذا الخيار مهم لمعالجة الهدر في الطعام.

٥-**تربية النحل:** يُعد عسل النحل مصدرًا للبروتين بجانب السكريات وغيرها، كما أن النحلة المنتجة للعسل تصنف على أنها حشرة، تنتمي لرتبة غشائيات الأجنحة، ووظيفتها إنتاج العسل وشمع النحل والتلقيح، ويعرف منها ما يقارب ٢٠ ألف نوع، وتنتشر في جميع قارات العالم عدا القطب الجنوبي. ويعيش النحل في مجتمعات تعاونية ضخمة، إلا أن النسبة الأكبر منها انعزالية وذات سلوكيات مختلفة.

ويصنع النحل كيلو عسلًا من ١٦٠ألف زهرة؛ ويحتوي كل كيلو جرام من العسل على ٣٥٠٠ وحدة حرارية؛ وبما يعادل٢.٥ كيلو جرام من لحوم البقر، أو ٧ كيلوجرام من الحليب، أو ١٠ كيلو جراج من الخضروات الطازجة. وبعبارة أخرى

[1] - أحمد محمود سالم، الأرانب نتاجًا –تربية-اقتصادًا، أخترنا للفلاح، وزارة الزراعة المصرية، العدد ١٤٣ (القاهرة: ١٩٩٣) ص ١٥، ٢٤، ٨٣.

يحتاج إنتاج رطل من العسل مليونين: مليونين ونصف رحلة، بما يعادل دوران ٥٦٦ نحلة حول العالم مرة واحدة.[١]

ويبلغ الإنتاج العالمي من عسل النحل نحو أكثر من ١.٧٨ مليون طن، وما زالت الصين تحتل المرتبة الأولى في الإنتاج العالمي بكمية تصل إلى ٥٠٠ ألف طن حتى عام ٢٠٢٠م.[٢]

وتحتل مصر المركز الأول في إنتاج نحل العسل في الوطن العربي وأفريقيا؛ وتنتج أكثر من ٢٥ ألف طن عسل سنويا. ويبلغ متوسط استهلاك الفرد بمصر من العسل حوالي ٥٠ جرامًا سنويًا؛ وهذا معدل استهلاك منخفض.

وتقوم مصر بتصدير أكثر من مليون طرد إلى بعض الدول العربية والأفريقية، وأهم الدول المستوردة للنحل السعودية، الإمارات، قطر، الكويت، وسلطنة عمان، والسودان، ولبنان، وبعض دول المغرب العربي، وتصدر مصر عسل النحل، وحبوب اللقاح، وغذاء الملكات، والبربوليس، والشمع، وسم النحل، والمستلزمات النحلية الأخرى مثل: خلايا نحل العسل، والأقنعة، والفرازات، وشمع الأساس.[٣] وهذا التميز المصري يحتاج إلى وضع هذا المشروع ضمن الإطار القومي في مجالات المشروعات الصغيرة المتوسطة في مجال إنتاج الغذاء، لأن أهمية تربية النحل تتمثل فيما يلي:

أ- **تلقيح النباتات:** تتصف العلاقة بين النحل والنباتات؛ بأنها علاقة تبادل المنافع؛ فيأخذ خلالها النحل الرحيق والطلع اللازمين لغذائه؛ ويعطي النباتات الخصوبة، حيث يساهم النحل بنسبة تزيد عن ٧٥% من

---

[١] - سراج محسن الغامدي، عبد الهادي محمد صمان؛ أحمد جمال الشريف، عبد العزيز على؛ عسل النحل وأسراره الغذائية والدوائية (السعودية: الطالب الجامعي، ١٩٩٨م) ص ٢٧

[٢] - إسلام النجار؛ تفاصيل دراسة جدوى مشروع منحل لإنتاج العسل، موقع مجلة رواد الأعمال(السعودية) ٢٠٢٠/٧/٢٣.

[٣] - هاجر زين العابدين، العسل المصري| البكتيريا ومبيدات «بير السلم» تضرب خلايا المناحل، جريدة أخبار اليوم (القاهرة) ١٣ أبريل ٢٠٢١م.

عمليات التلقيح الخلطي للنباتات؛ محققًا زيادة في العقد تتراوح بين ٢٠- ٥٠% حسب نوع النبات، أو المحصول.

ب-القيمة الغذائية للعسل: عسل متعدد الفوائد، علاوة على إنتاج الغذاء الملكي، حبوب اللقاح، سم النحل، شمع النحل، ملكات النحل، طرود النحل، البروبوليس.

ويعتبر السكر هو المكون الرئيسي للعسل، حيث يمثل ما بين ٧٠% :٨٠% من وزنه؛ ويعمل على التركيز العالي بالإضافة لمادة البوتاسيوم على امتصاص الماء من جسد الجراثيم وقتلها.

ويحتوي العسل على العديد من الأحماض الأمينية المختلفة، وكمية كبيرة من الإنزيمات التي تشارك في عملية توجيه المواد الكيميائية، مما يساعد على هضم وتنظيم العناصر الغذائية المختلفة في الجسم. كما أن العسل من أغنى مصادر المعادن التي يحتاجها الجسم مثل: الصوديوم، والفوسفور، والبوتاسيوم، والكالسيوم، والمنجنيز، والحديد، والنحاس.

وتوجد له بعض المغذيات الدقيقة الأخرى بكميات صغيرة مثل: الزنك، والسيلينيوم، والنيكل، وبعض أشباه المعادن الأخرى.

ويحتوي العسل على كمية كبيرة من الفيتامينات التي يحتاجها الجسم؛ والتي تلعب دورًا كبيرًا في الأنشطة والعمليات الحيوية وهي: فيتامينات ب ١، ب ٢، ب ٣، ب ٥، ب ٦، ب ١٢ وفيتامينات H، D، G.

وقد أظهرت تجارب مختلفة؛ أن العسل يحتوي على كميات كبيرة من الهرمونات الحيوية لنشاط الإنسان.[١]

ج-السلالة السورية تناسب البيئة العربية: تتميز سلالة نحل العسل السوري

---

[١] - ناصر على، للقيمة الغذائية للعسل، RTM (موقع عسل النحل) ٢٠٢٠/٢/١

بأنها من أفضل سلالة في العالم بإنتاج الغذاء الملكي؛ علاوة على قدرتها على اجتياز الشتاء بأقل كمية من الغذاء السكري، والقدرة على الدفاع عن مسكنها ضد الأعداء الحيوية كالدبور الأحمر، كما أن سلالة النحل السورية متفوقة على كافة السلالات الأجنبية في قدرتها على مقاومة فقر المرعى في الظروف المحلية.[1]

د-**الجدوى الاقتصادية للعسل:** تمثل الجدوى الاقتصادية لتربية النحل نموذجًا فريدًا في الاستثمار المتكامل، وفي دراسة على عينة من النحل بمحافظة أسيوط بمصر أثبت الباحث ما يلي:[2]

- أن تربية النحل في أقل من **٣٠** خلية يحقق عائد **١٥**%.
- أن تربية النحل في **٣٠**: **٥٠** خلية يحقق عائد **٧**%.
- أن تربية النحل في **٥٠**: **١٠٠** خلية يحقق عائد **٦**%.
- أن تربية النحل في أكثر من **١٠٠** خلية يحقق عائد **٢٩**%.

كما أن الإيراد بالحالات الأربع يغطي التكاليف الكلية للمشروع بالكامل بالعام الأول. وهذا يشير إلى أن هذا المشروع له جدوى استثمارية كبيرة، وأن الأرباح سوف تتضاعف عدة مرات بالعام التالي؛ بمقدار التكاليف الثابتة للمشروع، وبمعدل يزيد عن **١٠٠**%.

وتمثل تربية النحل فكرة ذات جدوى اقتصادية، ويجب التوسع فيه؛ سواء الأراضي المروية أو المطرية، لأنه يحقق عائدًا غذائيًا بأقل تكلفة، علاوة على أنه يساهم في تلقيح النباتات مما يؤدي إلى زيادة الإنتاج الزراعي، كما أنه يصلح لأن يكون مشروعًا صغيرًا أو متوسطًا أو كبيرًا.

---

[1] - الأجندة الزراعية، تربية نحل العسل، جريدة عالم الزراعية (القاهرة) ٢٠١٧/٣/١٣م.

[2] - حمودة، هبة الله عزت؛ دراسة اقتصادية لإنتاج عسل النحل في محافظة أسيوط"؛ ملخص رسالة ماجستير منشور، كلية الزراعة. قسم الاقتصاد الزراعي جامعة أسيوط ٢٠١٣ ص١٠

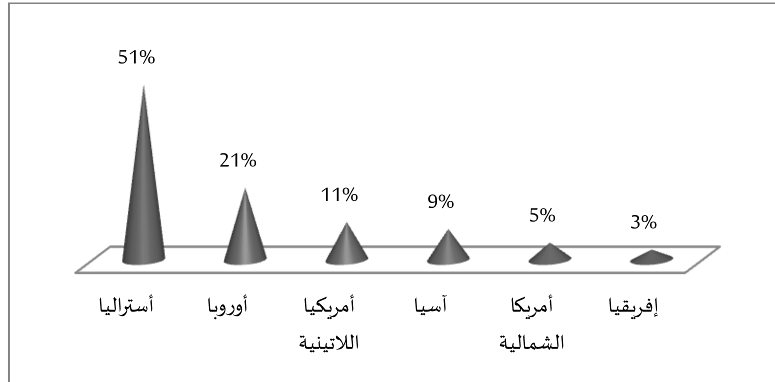
ومما تقدم نجد أن هذه البدائل المتناهية في الصغير في مجال إنتاج البروتين، يمكن أن تشكل نسبة كبيرة في الحد من الفجوة في مجال إنتاج اللحوم، علاوة على كونها تساهم في تحويل الهدر في الطعام إلى منتج جديد. وعليه يجب التعامل مع التوسع في مثل هذه البدائل على أنها مشروعات قومية في مجال توفير الغذاء.

سابعًا: نمط الزراعة العضوية:

هي نمط زراعي صديق للبيئة يعتمد على عدم استخدام الأسمدة الكيمائية والمبيدات الحشرية في الزراعة، ويعتمد هذا النوع على عدة مبادئ: مبدأ حماية صحة الإنسان، ومبدأ حماية البيئة من التلوث، ومبدأ العدالة فيما يتعلق بالبيئة والحياة، ومبدأ الرعاية لحماية الأجيال الحالية والقادمة/ وسوف يتم مناقشة ذلك كما يلي:

١-**الزراعة العضوية بالعالم:** ومنذ عام ١٩٢٤ وحتى اليوم؛ مرت فكرة الزراعة العضوية بتجاذبات بين الرفض والتأييد، حتى أصبحت توجهًا عالميًا مطلوبًا، وقد بلغت مساحة الزراعة العضوية بالعالم عام ٢٠١٧م نحو ٦٩.٨ مليون هكتار، ويمكن متابعة توزيعها بقارات العالم حسب الشكل التالي:

الشكل رقم (١٧): نسب الزراعة العضوية بقارات العالم عام ٢٠١٧م



المصدر: باستخدام بيانات الدليل الاسترشادي للزراعة العضوية في الوطن العربي، المنظمة العربية للتنمية الزراعية، جامعة الدول العربية (الخرطوم: يونيو ٢٠٢٠) ص١٠

وتجدر الإشارة إلى أن هذا النوع من الزراعة يوجد في ١٨ دولة بالعالم منها: أستراليا، والأرجنتين، والصين، وإسبانيا، والولايات المتحدة الأمريكية، وألمانيا وفرنسا والهند، الأرجواي، وإيطاليا.[١]

٢-**الزراعة العضوية والغلات:**[٢] توجد علاقة بين الزراعة العضوية وبين الإنتاج زيادة ونقصانًا، وهذا يدعونا إلى عدم المبالغة في تبسيط تأثيرات التحول إلى الزراعة العضوية على الغلات حيث توجد علاقات متباينة:

- توجد علاقة عكسية بين الزراعة العضوية والإنتاج في البلدان الصناعية؛ حيث تؤدي النظم العضوية إلى تناقص الغلات، وذلك في النطاق الذي يعتمد على مدى كثافة استخدام المدخلات الخارجية قبل التحول.
- توجد علاقة عكسية بين الزراعة العضوية والإنتاج فيما يسمى بمناطق الثورة الخضراء بالأراضي المروية؛ حيث يؤدي التحويل إلى الزراعة العضوية عادة إلى نقص الغلات تقريبًا.
- توجد علاقة طردية بين الزراعة التقليدية المعتمدة على الأمطار (بمدخلات خارجية منخفضة) وبين الزراعة العضوية حيث توجد إمكانية لزيادة الغلات.
- إن الزراعة العضوية تتطلب استثمارات في اليد العاملة اللازمة، وهذا مع نقص الغلة يرفع تكلفة الإنتاج.
- تحتاج المزارع العضوية إلى طائفة من المحاصيل وتربية مجموعة من الحيوانات

---

[١] - الدليل الاسترشادي للزراعة العضوية في الوطن العربي، المنظمة العربية للتنمية الزراعية، جامعة الدول العربية (الخرطوم: يونيو ٢٠٢٠) ص١٠

[٢] - موقع منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، هل يمكن لممارس الزراعة العضوية إنتاج ما يكفي كل شخص من الغذاء؟ الدخول ٢٠٢١/١٠/١٨م

https://www.fao.org/organicag/oa-faq/oa-faq7/ar/

من أجل ترشيد المنافسة على المغذيات؛ ويسفر ذلك عن انخفاض الإنتاج؛ أو فشل الغلات في جميع هذه المنتجات في وقت واحد. وقد يكون لذلك تأثير هام على الأمن الغذائي المحلي والصمود.

ومازال هناك الكثير من الأسئلة التي تطرح بالنسبة لقدرة الزراعة العضوية على توفير الغذاء، وقد ترددت الكثير من التكهنات في هذا الخصوص دون وجود أي أساس شامل للبيانات.

ولم يجر أي تقييم عالمي لمساهمة الزراعة العضوية في الأمن الغذائي، وذلك بسبب صغر المساحة التي تحتلها داخل القطاع الزراعي بأكمله. كما أنه من الصعب إجراء توقعات نتيجة لنقص البيانات، وعدم وجود نموذج موحد لجمع البيانات وتحليلها فضلًا عن التغييرات السريعة في التكنولوجيا الزراعية والسياسات الإنمائية.

وفي المقابل أظهرت الكثير من نظم الزراعة المتعددة؛ مثل تلك التي استحدثها صغار الحائزين ومزارعو الكفاف؛ إلى زيادة في الغلات من حيث مجموع الحصاد لكل وحدة من الأراضي. وقد عزيت هذه المزايا المتعلقة بالغلات إلى الاستخدام الأكثر كفاءة للمغذيات والمياه والضوء وتوليفة من العوامل الأخرى مثل إدخال العناصر الإحيائية الجديدة إلى المزارعة (مثل البقول) ونقص الخسائر الناجمة عن الآفات والأمراض.

ويمكن القول إلى أن احتمالات زيادة الغلات في المزارع العضوية، مرتبطة بالتخلي عن النظم التقليدية التي أصيبت بالتدهور، على اعتبار أنها منعدمة أو قليلة الإنتاجية، وسوف تتباين النتائج اعتمادًا على مهارات الإدارة والمعارف الأيكولوجية، إلا أن من المتوقع تحسن الأوضاع مع زيادة الرصيد الرأسمالي البشري في هذا المجال.

وحسب ما سبق فإن التحول نحو الزراعة العضوية؛ مرهون بظروف كل دولة على حدة؛ وحسب حاجة تلك الدولة إلى الغذاء.

٣-الزراعة العضوية بالوطن العربي: تمثل الزراعة العربية نسبة ضئيلة، حيث تبلغ

نحو ٠.٨٩١٪ من الزراعة العضوية بالعالم. حيث ظهرت هذه الزراعة بمصر في بداية ١٩٧٧؛ ويمكن متابعة الإنتاج الزراعي العضوي حتى عام ٢٠١٧ كما يلي:[(١)]

أ- **الزرعة العضوية بتونس**: بدأت تونس في الاهتمام بالزراعة العضوية منذ عام ١٩٩٩م، وبلغت قيمة الإنتاج العضوي بها نحو ٥٠٠٠ طن عام ٢٠١٨م، وتبلغ مساحة الزيتون العضوي بها نحو ٢٢٥ لف هكتار، علاوة على ٧٥ ألف هكتار من الغابات العضوية، ونحو خمسة آلاف هكتار من التين الشوكي العضوي

ب- **السودان**: تعد المساحات المستغلة للإنتاج العضوي في السودان صغيرة جدًا مقارنة بالأرض المتاحة، ويقوم السودان بتصدير بعض المنتجات الزراعية العضوية كالصمغ العربي، والتبلدي، والكركدي، والشاي الأحمر، وغيرها. وعلى سبيل المثال قامت السودان بتصدير عشرين منتجًا عضويا عام ٢٠٠٠ بلغت قيمتها نحو ٣٠٥ مليون دولار تقريبًا.

ج- **مصر**: بدأت هذه الزراعة بمصر عام ١٩٧٧ على يد الدكتور إبراهيم أبو العيش، بإنشاء مزرعة على مساحة ٤٢ فدانًا، وبلغت المساحة العضوية نحو ٢٨٠ ألف فدانًا، حيث يوجد نحو ٩٧٠ مزرعة عضوية بمصر منها ٢٤٢ شركة مصدرة للخارج حتى عام ٢٠١٨م.

ح- **الزراعة العضوية بالسعودية**: بدأت في عام ٢٠٠٥م، اعتمادًا على الخبرة الألمانية، وقد بلغ حجم الإنتاج العضوي بالسعودية عام ٢٠١٧م نحو ٦٨٠٣ طن من الخضار، ونحو ٢٥٨٨٩ طنًا من الفاكهة العضوية، و٩٦ طنًا من النباتات الطبية والعطرية، ونحو ١٣٠٠ طن من الحبوب، ونحو

[(١)] - الدليل الاسترشادي للزراعة العضوية في الوطن العربي، المنظمة العربية للتنمية الزراعية، مرجع سابق، ص٢٢:١٤.

٥٠٠٠ طن من الأعلاف العضوية. وقد بلغت مساحة الزراعة العضوية نحو ٢٧٠ ألف دونم، وفي حين بلغ حجم الإنتاج المحلي للزراعة العضوية نحو ٩٨ ألف طن، عام ٢٠٢٠م.[١]

خ- **المملكة المغربية:** بلغت المساحة المزروعة عضويًا بالمغرب عام ٢٠١٨م نحو ٩٥٠٠ هكتار تنتج نحو ٩٥ ألف طن من الغذاء، علاوة على ٢٧٩ ألف هكتار من الغابة الطبيعية.

د- **الزراعة العضوية بالجزائر:** بدأت الجزائر بدعم الزراعة العضوية منذ عام ٢٠٠٠ م، وبلغت الزراعة العضوية بها عام ٢٠١٧ نحو ١٤٠٠ هكتار.

ذ- **الزراعة العضوية بالأردن:** بدأت الأردن في الاتجاه بإنشاء شعبة للزراعة العضوية عام ٢٠٠٢م، في مديرية الإنتاج النباتي بوضع دليل إرشادي حول هذا المجال الزراعي. وفي عام ٢٠٠٤م تم زراعة الزيتون العضوي بمحافظة جرش، لإنتاج زيت عضوي قادر على المنافسة في السوق الدولية. وقد بلغت المساحات المزروعة بالنباتات العضوية بالأردن عام ٢٠١٨ نحو ١٥٣٤ هكتارًا.

ر- **فلسطين:** بدأت فلسطين هذا النوع من الزراعة منذ عام ١٩٩٢م، وقد بلغت المساحة المزروعة في عام ٢٠١٧ بنحو ٥٢٩٧ هكتار.

ز- **لبنان:** بدأت لبنان الدخول في عصر الزراعة العضوية منذ عام ٢٠٠٥م، ورغم ذلك لاتزال الزراعة العضوية بلبنان محدودة.

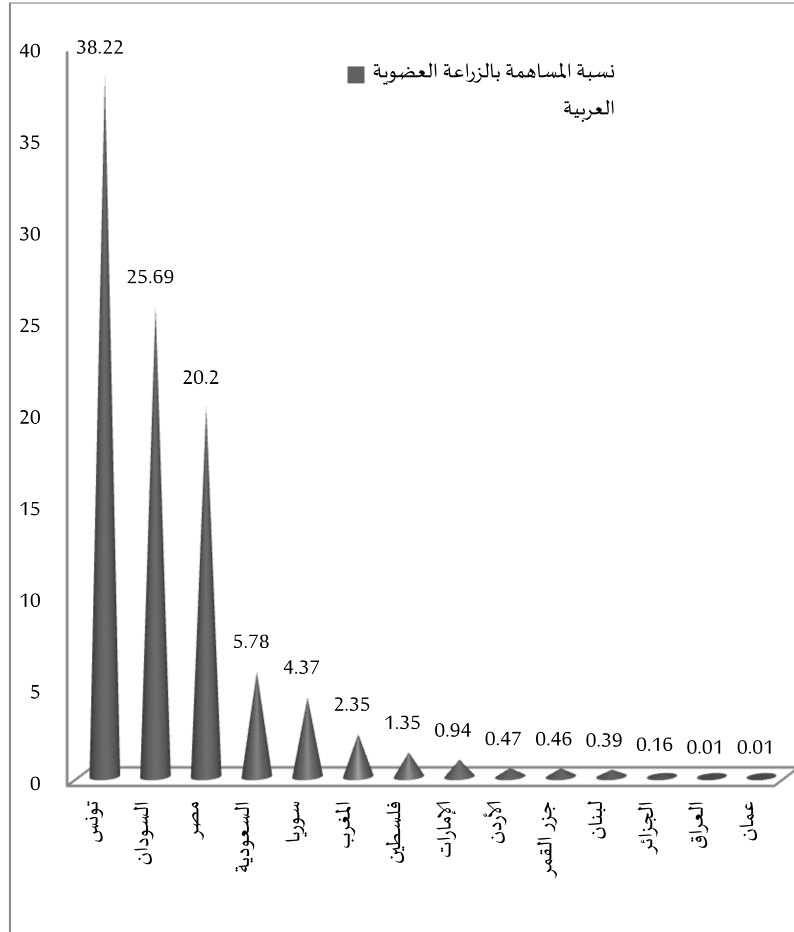
ومما سبق يتضح أن بعض الدول العربية قد طرقت مجال الزراعة العضوية، ورغم أن التنمية المستدامة تتطلب زيادة الاهتمام بهذا النوع من الزراعة بكافة البلدان، لأهميتها البيئية والصحية والاقتصادية؛ ولكنه مقيد بظروف كل دولة وفقًا لحاجتها

---

[١] - العربية نت، هذا حجم الزراعة العضوية في السعودية (الرياض) ٢٠٢١/٥/٤م.

الكمية إلى الغذاء؛ ويمكن متابعة مساهمة البلدان العربية في الزراعة العضوية حسب الشكل التالي:

الشكل رقم(١٨): نسبة مساهمة البلاد العربية في الزراعة العضوية عام ٢٠١٧م.



المصدر: باستخدام بيانات الدليل الاسترشادي للزراعة العضوية في الوطن العربي، المنظمة العربية للتنمية الزراعية، جامعة الدول العربية (الخرطوم: يونيو ٢٠٢٠) ص٢

يشير الشكل السابق إلى نسبة مساهمة الزراعة العضوية في القطاع الزراعي؛ بدول الوطن العربي، وتمثل تونس والسودان ومصر أكبر نسب للنمو في هذا المجال،

بينما باقي الدول العربية مازالت في بداية الطريق، ولكن التوجه نحو الزراعة العضوية من حيث الإنتاجية؛ أكثر جدوى في الزراعات المطرية وخاصة بالسودان؛ وهذا يحتاج إلى مدخلات بسيطة لزيادة الغلة والعائد على وحدة المساحة المزروعة، بينما يقف تناقص الغلة في الدول التي تعاني من ندرة الغذاء كمصر على سبيل المثال؛ عائقًا ضد تسريع الجهود في هذا المجال.

ثامنًا: عدم الاستخدام الأمثل للبيئة الصحراوية في الزراعة:

تمثل الصحراء العربية نسبة كبيرة من مساحة الوطن العربي، وتقتضي الضرورة التوسع في الزراعات التي تناسب الطبيعة الصحراوية، وذلك من خلال تكنولوجيا الشرنقة (COCOON)، والشرنقة هي حاضنة للشتلات الشجرية، ذات تكلفة منخفضة وقابلة للتحلل، والتي تمكن الأشجار من أن يتم غرسها بشكل مستدام وبتكلفة ممكنة في الأتربة القاحلة والمتدهورة.

وكما أن الشرنقة تشكل خزانًا للمياه، والذي تتم تعبئته مرة واحدة في مرحلة غرس الأشتال، وقد تم تصميمه ليمنع التبخر ونمو الأعشاب حول قاعدة الشجرة. ويتم نقل المياه من الخزان إلى جذور الشجرة باستخدام الفتائل. وعندما يتم تحلل الخزان بعد فترة من الزمن ويصبح مادة عضوية وسمادا للتراب، فإنه يترك خلفه مستجمعات مياه صغيرة، والتي تجمع المياه الجارية السطحية في فترات الهطول.

ويوجد حاجز متصل بقاعدة الشرنقة **COCOON** والذي يعمل كسياج ومأوى لحماية الشتلة من ظروف الجو القاسية كالرياح والحيوانات الصغيرة، وتحديدًا خلال سنتها الأولى. وأخيرا، فإنه يتم إضافة الفطريات الطبيعية في التراب حول الجذور. والذي من دوره أن يحفّز نمو نظام الجذور بشكل صحي، وذلك كي تستطيع الشجرة مع مرور الوقت المناسب استخراج مياه كافية من المخزونات التحت–سطحية لتنمو بشكل مستقل. ولا تتطلب هذه التكنولوجيا أي متابعة بالري، وهي

تزيد من معدّلات البقاء على قيد الحياة للشتلات الصغيرة بمعدل ٧٥%: ٩٥%، كما تساعد تكنولوجيا الشرنقة؛ على ترميم إعادة إحياء التربة السطحية وبالتالي تحسين ترشيح ومرور مياه الأمطار.(١) ومن هذه النباتات:

١-**نخيل التمر:** يتطلب الأمن الغذائي العربي ضرورة التوسع في زراعات التمور بكل أنواعها؛ لتصبح حائط صد ضد الجوع أثناء الأزمات، وقد سبق الحديث عن التمور وأهميتها الاقتصادية بالفصل الأول.

٢- **زراعة الزيتون**: تعد شجرة الزيتون مورداً طبيعيا متجددًا وخيارًا زراعيًا واستراتيجيًا لجزء كبير من الأراضي في المناطق الجافة وشبه الجافة بحيث تضمن لهذه المناطق شكلاً مستداماً لاستثمار الأرض.

ومن حيث القيمة الغذائية، تمثل ثمرة الزيتون مصدرًا جيدًا للغذاء، فهي غنية بالزيوت، حيث تصل نسبتها ٥٠%: ٧٥%، كما تحتوي على البروتينات والسكريات والمواد البكتينية والأملاح والفيتامينات A، B، C. ومن الأفضل أن يزرع الزيتون في مناطق مطرية تقدر ٦٠٠ ملم، للحصول على نباتات جيدة. وبأقل من ٢٠٠ ملم من المطر، لا تكون زراعة الزيتون مربحة؛ إلا إذا تم دعم المحصول بالري بالمياه الجوفية أو المحلاة أثناء الإزهار، وقد يؤدي الضباب أو البرد أو الرياح شديدة الحرارة أو البرودة إلى تلف المحاصيل.

وتتحمل شجرة الزيتون درجات الحرارة من ٨ :١٠ درجات مئوية، ولكن أثناء الإزهار، قد تتسبب درجات الحرارة القريبة من الصفر في حدوث أضرار كبيرة. وعند درجة حرارة تتراوح بين ٣٥ و٣٨ درجة، يتوقف النمو النباتي وعند درجة حرارة تبلغ ٤٠ وأعلى، يمكن للحروق أن تلحق الضرر بالشجرة بل وأن تتسبب في سقوط

---

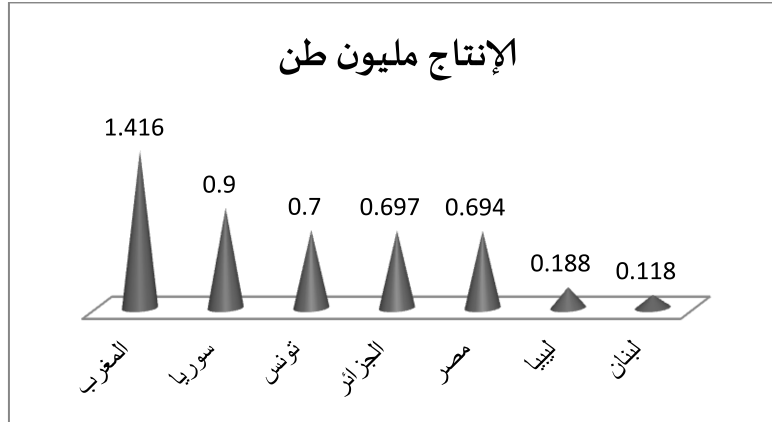
(١) - تكنولوجيا الشرنقة "COCOON" الزراعية لغرس الأشجار في الظروف القاحلة: مشروع تجريبي في الضفة الغربية، فلسطين، الدخول ٢٠٢١/٨/٣٠م

https://water.fanack.com/ar/specials/cocoon-planting-technology-grow-trees/

الثمار، وخاصة إذا كان الري غير كاف، وبالتالي هي تناسب إقليم البحر المتوسط.

ويبلغ الإنتاج العالمي نحو ١٩.٢٧٠ مليون طن من زيت الزيتون سنويًا، وتعد إسبانيا أكبر منتج للزيتون في العالم حيث يبلغ حجم إنتاجها ٦.٦٤ مليون طن تقريبًا سنويًا، تأتي اليونان في المرتبة الثانية بإنتاج سنوي يبلغ ٢.٣ مليون طن تقريبًا. ويمكن متابعة اهم الدول العربية في مجال إنتاج زيت الزيتون حسب الشكل التالي:

الشكل رقم(١٩): أهم الدول العربية في إنتاج الزيتون عام ٢٠٢٠م. الإنتاج بالمليون طن



المصدر: استخدام بيانات موقع: الدول حسب إنتاج الزيتون. أين يزرع الزيتون وينتج؟ البلد الذي ينتج معظم الزيتون؟كم الزيتون تنتج مصر سنويا؟ الدخول ٢٠٢١/٩/٢٥م

يشير الشكل السابق إلى المغرب هي أكبر دولة عربية في مجال إنتاج زيت الزيتون، تليها سوريا وتونس والجزائر ومصر وليبيا ولبنان، وهذه الدول تستطيع زيادة حجم إنتاجها من الزيتون، لتعزيز الأمن الغذائي العربي في هذا المجال، وفقًا لزراعة أصناف جيدة، وذات إنتاجية عالية. ويبلغ عدد أشجار الزيتون في سوريا كمثال؛ نحو ٨٢ مليون شجرة، منها ٦٢ مليوناً مثمراً، وقدرت المساحة المزروعة بحوالي ٥٨١ ألف هكتاراً.[١]

[١] - د. محمد حسني جمال و د. مواهب السوسو، الفاكهة مستديمة الخضرة (دمشق/ د.ن، ٢٠١٦/٦/٢١) ص ٢٤-٢٥ https://almerja.com/reading.php?idm=50929

٣- التين الشوكي: يتميز التين الشوكي بأنه نبات صحراوي، ويستخدم ٢٥% من حجم استهلاك المحاصيل الأخرى للماء، ولا يحتاج أسمدة بشكل كبير، وثمار تخلو من متبقيات المبيدات، وأرباح الفدان الواحد بمصر تصل لـ٢٠ ألف جنيه مصري، وبما يعادل ١٢٩٠ دولار تقريبًا، ويوجد أنواع من التين الشوكي يطلق عليها «أصناف بذرية» يتم الاستفادة منها في استخراج زيوت فاخرة يصل سعر اللتر الواحد منها إلى ١٢٠٠ دولار فى السوق الدولية، وتستخدم للأغراض الطبية والصحية.(١)

ومن الناحية الصحية يحتوي التين الشوكي على العديد من الفوائد، منها: احتوائه على نسبة عالية من الفيتامينات خاصة A، ومضاد للأكسدة ويحمي الجسم من التأثيرات الضارة للمواد الحافظة، ويقوي جهاز المناعة، علاوة على نسبة عالية من الألياف الغذائية، والتي تحسن وظائف الجهاز الهضمي، كما ترتبط الألياف الغذائية أيضًا بانخفاض مستويات الكوليسترول، وتحسين مستوى الجلوكوز فى الدم، ويحتوي على نسبة من البوتاسيوم والأملاح المعدنية المفيدة وفيتامين C.(٢)

كما أن قشرة الألواح السميكة، والتي تحتفظ أسفلها بنسيج لحمي عصيري لخزن الماء، ويبلغ وزنها حوالي ٤٥% من وزن الثمر، وتحتوي على نسبة عالية من السكريات، والتي تصل إلى ١٠% وتستخدم في الآتي: تحضير بعض المنتجات السكرية المهمة، إنتاج الكحول والجلسرين، إنتاج حامض الخليك.

وتوجد استخدامات عديدة للألواح في البلاد المتقدمة في زراعة التين الشوكي، مثل المكسيك حيث تستخدم في صناعة مستحضرات التجميل، أو تستهلك طازجة

(١) - تقرير المصري اليوم، التين الشوكي.. فاكهة الغلابة وأمل الصحراء، جريدة المصري اليوم(القاهرة) ٢٠١٦/٩/١٠م.

(٢) - فادية إيهاب، يقوي جهاز المناعة. موعد ظهور التين الشوكي بالأسواق وعلاقته بكورونا، جريدة الوطن(القاهرة) ٢٠٢٠/٦/١٦م.

أو مطبوخة في حالة الأوراق الصغيرة، ويزرع كمراعي لتغذية الإبل والأغنام.[1]

٤ **الصبار:** يتمتع نبات الصبار بفوائد عديدة، لما يحتويه من عناصر غذائية ومركبات كيميائية وفيتامينات. كما أن له عدة استعمالات طبية وعلاجية مثل استخدامه في علاج الأمراض الجلدية، ومن أهم فوائد الصبار: خفض مستوى ضغط الدم، المساعدة على هضم المواد الدهنية، تهدئة الأعصاب، خفض مستوى السكر، معالجة عسر الهضم، معالجة التهاب المفاصل، تخفيف الوزن، تنظيف الجهاز الهضمي، معالجة القرحة، خفض نسبة الكوليسترول في الجسم، امتصاص السموم من الجسم، تغذية البشرة وحمايتها من أشعة الشمس، تأخير علامات الشيخوخة المبكرة، يغذي الشعر ويزيد نموه ويكثفه، يعطي الشعر بريقاً وحيوية.[2]

٥- **شجر الفستق:** يعود أصل شجرة الفستق الحلبي إلى جمهورية إيران الإسلامية، وتزرع على نطاقات واسعة في المناخات الدافئة أو المعتدلة وفي الأماكن المشمسة، سواء كانت في التربة الطينية أو الرملية الرطبة أو الجافة، ولا سيما الترب القريبة من القاعدية أو قليلة الحموضة فهي تمتد من أفغانستان إلى منطقة البحر الأبيض المتوسط، والفستق الحلبي من الأشجار المعمرة التي قد تعيش بعض أنواعها إلى ثلاثمائة سنة تقريبًا، تتحمل ارتفاع درجات الحرارة وتحتاج إلى ٥٠٠ ملم من الأمطار سنويًا.

ومن حيث القيمة الغذائية تحتوي كل ١٠٠ جرام من بذور الفستق الحلبي، على ما يقارب من أكثر من ٥٥٠ سعرة حرارية، وبها نحو ٢٠ % من السكر، و٢٠ % من البروتينات، و٥٠ : ٦٠ % من الدهون نسبةً إلى الوزن الجاف، إذ تحتوي على

---

[1] - محمد احمد الحسيني، المرشد الزراعي في زراعة التين الشوكي (سوريا، د. ن: ٢٠٠٣) ص ١١-١٦

موقع: https://almerja.net/reading.php?idm=123735الدخول ٢٠٢١/٩/٢٠م

[2] - آمنه جاسم، فوائد الصبار...يمتص السموم ويهدئ الأعصاب، العين الإخبارية (الإمارات) ٢٠١٨/٤/١٥م,

نسبة عالية من الأحماض الدهنية الأحادية غير المشبعة؛ مثل حامض الأوليك (Oleic) واللينوليك (Linoleic) واللينولينيك (Linolineic) وتحتوي على حامض المشبع البالماتيك (Palmitic) وهي غنية بالفيتامينات مثل فيتامين A وفيتامين B1 وB2 وB6 وكذلك تعد ثمارها ذات قيمة غذائية عالية حيث تحتوي على العديد من العناصر الغذائية المختلفة ولا سيما عنصر الكالسيوم والبوتاسيوم والحديد والمغنسيوم والفسفور .

وبحسب إحصائيات عام ٢٠١٨م فإن جمهورية إيران الإسلامية تتصدر دول العالم بإنتاج الفستق الحلبي إذ بلغ إجمالي إنتاجها ٥٥١.٣٠٧ طن ثم تليها الولايات المتحدة الأمريكية ثم تركيا والصين والجمهورية العربية السورية بالمرتبة الخامسة ثم اليونان وإسبانيا وإيطاليا وأفغانستان وشمال العراق وخاصة المناطق الجبلية الفقيرة، وقد بلغ الإنتاج العالمي للفستق عام ٢٠١٨ نحو ١.٤ مليون طن، وقد شكلت إيران مع الولايات المتحدة الأمريكية نسبة ٧٢ % من الإجمالي العالمي عام ٢٠٢٠.[(١)] ويمكن التوسع في زراعة هذه الشجرة بالساحل الشمالي لدول المغرب العربي وشمال مصر.

٦- **شجرة بينيون باين**: تعد شجرة الصنوبر بينيون هي شجرة أخرى مشتركة في المنطقة الصحراوية في جنوب غرب الولايات المتحدة، وهي شجرة صغيرة نسبيًا، وتنمو إلى حوالي ٣٠ قدمًا فقط، وتنتج الجوز الصالح للأكل، ويعرف الجوز أيضًا باسم الصنوبر وهو عنصر أساسي في صلصة المكرونة المعروفة باسم البيستو.

٧- **النباتات الطبية والعطرية**: تشكل النباتات الطبية والعطرية فرصة جيدة لزيادة الدخل القومي، إما بالاستخدام المباشر، أو كمدخلات صناعية، حيث تدخل

(١) - د. صباح غازي شريف الأغا، شجرة الفستق الحلبي، موقع كلية الزراعة (العراق) ٢٠٢٠/٦/٤م.

تلك النباتات في العديد من الصناعات الحيوية، منها:

أ- **الصناعات الغذائية :** كالتوابل والبهارات أو التي تستخدم في صناعة المشروبات أو مكسبات الطعام والنكهة والرائحة والمواد الملونة وغيرها.

ب- **صناعة الأدوية:** كاستخدام فطر "الترفاس" علاج العيون، و"العشار الشيطاني" وغيرها.

ج- **صناعة مستحضرات التجميل**: كالتي تستخدم في صناعة أصباغ وكريمات وملونات الشعر ومعاجين الأسنان.

د- **صناعة المبيدات الحشرية:** تقوم فكرة استخدام بعض النباتات في مجال المبيدات الحشرية، على السموم الموجودة فيها، والتي تصلح في إبادة الحشرات والفطريات أو القوارض أو النيماتودا ومن أهمها حشيشة الليمون وبصل العنصل الأبيض والأحمر والحناء.

هـ- **العطور:** كالورد والياسمين والريحان والقرنفل، فتستخدم في صناعة العطور.

وهذا يتطلب من متخذي القرار العربي ضرورة حصر مثل هذه النباتات في الصحاري العربية، وتحويلها إلى مشروع قومي زراعي عربي، وخاصة تلك التي تتميز بقلة استهلاك الماء، وذلك من أجل إنتاج زراعي نوعي، يسهم في تعزيز الصادرات العربية كخامات أولية أو نصف مصنعة أو مصنعة.

٨- **النباتات الطبية والعطرية في مصر:** تشير بعض التقديرات إلى أن مصر بها أكثر من ألفي نوع نباتي، وتنتشر هذه النباتات طبقًا لنوع التربة؛ والمناخ ويتركز أغلبها في شبه جزيرة سيناء، والساحل الشمالي الغربي وجبل علبة "جنوب شرق مصر" ومن أهم النباتات التي تنمو بريا في مصر منها: الحرجل، السموة، الزعتر، الحنظل، الجعدة، المريمية، الفرباسكم, البردقوش، بصل العنصل، اللحلاح، حلفا بر، السكران، الشيح، السنامكي، بلح حلايب "الهجليج" وغيرها، وتعتبر

مصر من أهم الدول المنتجة والمصدرة للنباتات الطبية والعطرية في الشرق .[1]

ومن أهم النباتات الصحراوية بمصر:

أ-**نباتات الصحراء الغربية والساحل الشمالي:** ومن أشهر النباتات الطبية والعطرية بمطروح "البردقوش وحشيشة الليمون اللافندر والنعناع السعودي وحصى لبان والنعناع الفلفلي والمرمرية والخردل الأبيض والأسود والحنة والكمون والشعير والكزبرة وحبة البركة والريحان والاستفيا" في واحة سيوة، بينما توجد بعض النباتات الطبية والعطرية على طريق وادى النطرون العلمين مثل "السكران" وهى قريبة من محمية العميد.

ويعد فطر الترفاس أو الفقع الذي ينمو مع تزايد الأمطار؛ أحد أهم المنتجات الصحراوية، لأنه يستخدم في علاج العديد من الأمراض خاصة أمراض العين، كما أنه يدخل في صناعة بعض العقاقير الطبية.

وتنمو مع حبوب الشعير، نباتات مصاحبة، مثل نبات شوق الجبل والزمير والشعير البرى، كذلك ينمو في منطقة الحواف الصخرية لهضبة عجيبة بعض النباتات الطبية، مثل الزعتر البري والحبق، وينمو في منطقة الكثبان الرملية بعض أنواع من البصل المميز و نبات قصب الرمال ونبات اللوتس ونبات الغرقد الشهير الذى ينمو فى الصحراء الشرقية وأيضًا تتميز به منطقة الكثبان الرملية بمطروح.[2]

ب- **شجرة الدوم:** هي من الأشجار الصحراوية الأخرى؛ وتنمو علي شكل مروحة، طولها قد يصل من ٢٠ : ٣٠ مترًا، وثمرتها بنية لامعة يصل طولها من ٧ إلى ٨ سم، صالحة للأكل، تستخدم في علاج الروماتيزم وارتفاع ضغط الدم وأيضاً كمضاد للحمى، حيث تستخدم العصارة اللبنية الناتجة من هذه

---

[1] - شيماء شعبان النباتات الطبية والعطرية كنوز مهدرة.. وخبراء: مصر من أهم الدول المنتجة والمصدرة جردة الأهرام ((القاهرة) ٢٠١٩/١/٩م.

[2] - إيمان محمود، كنز صحراء مطروح.. حكاية نباتات طبية وعطرية تعالج العديد من الأمراض المزمنة.. صور، صدي البلدي،(القاهرة) ٢٠٣١/٧/٢٠م.

الشجرة لعلاج النواصير والبواسير وكذلك التقرحات التي تصيب الفم، وتستخدم لوقف نزيف الدم وعلاج بعض الأمراض الجلدية، وتسكين آلام القدم والأرجل. وتنمو أشجار الدوم على حافة النيل عند بلاد النوبة، وفي السودان وهي جميعها مناطق تمتاز بالمناخ الحار الجاف.

ج- **شجرة الهليج:** ومن بين أشجار الصحراء التي تنتج ثمارًا صالحة للأكل شجرة الهليج، وثمرتها في حجم ثمرة البرقوق، وهي أحادية النواة، ويستخرج من لب الثمرة زيت يمكن استخدامه بشكل استهلاكي أو لأغراض طبية كملين أو لمعالجة الأمراض الجلدية ومرض السكر.[١]

د- **شجرة "الأراك"**: وهي شجرة تنمو في الكثبان الرملية، وقد يصل ارتفاعها إلى مترين، تنمو أزهارها البيضاء في شكل عنقودي، ثمارها الصغيرة زهرية اللون صالحة للأكل، مذاقها يشبه الفجل الحار إلى حد كبير، ويستخدم هذا النبات في علاج حصوات الكلى، بينما تستخدم أعواده في صناعة فرش الأسنان.[٢]

تاسعًا: إهمال البحوث التطبيقية للزراعات التي تنمو على المياه المالحة:

وتعتمد هذه الفكرة على زراعة نباتات غذائية تتحمل درجة الملوحة، أو إنشاء غابات صناعية في العالم العربي تعتمد على الري بمياه البحار المالحة لتحسين الظروف البيئية والحد من التلوث، حيث تقوم هذه النباتات بامتصاص الماء المالح وإخراجها من خلال ظاهرة النتح على هيئة بخار ماء، سوف يصعد إلى طبقات الجو العليا ليسقط على هيئة زخات مطر أو رطوبة لري بعض النباتات ومن هذه الأشجار شجرة

---

[١] - نباتات الصحراء . . خضرة ساحرة وصيدلية طبيعية، صحيفة الخليج (دبي: الإمارات العربية المتحدة) ٢٨ /١/ ٢٠١٥م.

[٢] - نباتات الصحراء، مرجع سابق.

الأثل، والتي تنمو دائمًا في الأرض المالحة أو في حالات الجفاف الشديد، ويمكنها أن تعيش في أماكن قليلة الرطوبة، وتتكون من أغصان أسطوانية لها أوراق دقيقة حرشوفية الشكل، أما أزهارها فلونها أبيض أو وردي فاتح في عناقيد طويلة، وغالبًا ما تزرع حول المزارع كواق من الرياح.[1]

عاشرًا: عدم ترشيد الدعم أو السلوك الغذائي:

يمثل حق الإنسان في الغذاء الكافي؛ حقًا معترفًا به بموجب القانون الدولي. ويشير العهد الدولي الخاص بالحقوق الاقتصادية والاجتماعية والثقافية طبقاً للمادة (١١-١) بأن تقر الدول الأطراف "بحق كل شخص في مستوى معيشي كاف له ولأسرته يوفر ما يفي بحاجتهم من الغذاء، والكساء، والمأوى وبحقه في تحسين متواصل لظروفه المعيشية"، بينما تعترف، طبقاً للمادة (١١-٢) بأن تدابير أكثر استعجالاً وإلحاحاً قد تلزم لتأمين "الحق الأساسي في التحرر من الجوع وسوء التغذية". وحق الإنسان في الغذاء الكافي يتسم بأهمية حاسمة بالنسبة للتمتع بجميع الحقوق.[2] ومن هنا تأتي أهمية الدعم الغذائي المقدم بكافة البلدان. ويمكن مناقشة ذلك في عدة نقاط:

١ - **الدعم على مستوى العالم: تشير** الكثير من الدراسات إلى أهمية ضبط الدعم؛ إما لضمان وصوله إلى مستحقيه؛ أو بهدف زيادة التوجه نحو دعم الخضر والفواكه، وتعديل السلوك الغذائي، ويمكن متابعة نمط عمليات الدعم غير المتوازن من خلال الجدول التالي:

---

[1] - نباتات الصحراء، مرجع سابق.

[2] - مكتب حقوق الإنسان؛ اللجنة المعنية بالحقوق الاقتصادية والاجتماعية والثقافية الدورة العشرون (١٩٩٩)، موقع جامعة منيسوتا؛ الدخول ٢٠٢١/١٠/١٩. http://hrlibrary.umn.edu/arabic/cescr-gc12.html

الجدول رقم(٩): عدد الدول التي تدعم السكر والأرز والمنتجات الحيوانية من خلال التدخلات بينما تضر بالخضر الفاكهة الغنية بالمغذيات عن: (الفترة ٢٠٠٥: ٢٠١٦م).

السكر والأرز والمنتجات الحيوانية				الخضر والفواكه الغنية بالمغذيات			
السلعة المدعمة	عدد الدول	معدل الحماية الاسمي المرجح	معدل الحماية الاسمي غير المرجح	السلعة المدعمة	عدد الدول	معدل الحماية الاسمي المرجح	معدل الحماية الاسمي غير المرجح
السكر	٢٧	١٩.٠	٢٩.٥	الطماطم	٨	-٢.٢	٠.٨
الأرز	٣٦	١٧.٦	٣٩.٨	فول الصويا	١٣	-٣.٤	٤٧.٩
لحوم الدواجن	٣٧	١٥.٤	٦٤.٧	الفول السوداني	٩	-٣.٥	١
الكروم	٦	١٢.٤	٢٧,١	حبات الكاكاو	٤	-٥.٤	-٦
لحوم الخنزير	٣٠	١٢.٢	٤٠.٧	عباد الشمس	٨	-٥.٦	-٣
لحوم الأغنام	١٥	١١.٨	١٦.٨	زيت النخيل	٤	-٧.٢	-٣.٨
لحوم الأبقار	٣٨	١١.٨	٢١.٦	جوز الكاجو	٤	-١١.٨	-٦.٣
الكاسفا	٨	٨.٥	٢٠.٢	الذرة الرفيعة	٨	-٣١.٣	-٣.٣
زيت الشلجم	٦	٦.٠	٢٣.٨	المانجو	٢	-٢٣.٩	-٨,٧
التفاح	٦	٤.٥	١٥.٥	الموز	١٢	-٣٢.٥	-٥.٢

المصدر: جدول رقم ١٢ منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، حالة الأمن الغذائي والتغذية في العالم، (روما: ٢٠٢٠) ص ١٣٣.

وهذا الجدول يشير إلى زيادة الدعم لصالح دعم السكر والأرز والمنتجات الحيوانية، وهذا على عكس دعم الخضر، والفواكه الغنية بالمغذيات؛ وهذا النمط يجب أن يتغير لتحقيق التوازن في الغذاء البشري، وبالتالي، فإن التقليل من دعم منتجات اللحوم مقابل دعم الخضروات والفواكه، سوف يسهم في معالجة بعض مشاكل التغذية علاوة على توفير الماء لإنتاج البروتين الحيواني؛ وذلك من أجل إنتاج

البروتين النباتي كبديل في الغذاء، وذلك وفق نمط غذائي سليم.

٢-**الدعم بالوطن العربي:** تساهم الدول العربية في دعم العديد من السلع؛ بهدف تحقيق الاستقرار الاجتماعي والسياسي، وذلك بدعم بعض السلع كالدقيق والخبز والزيت وغيرها، ومن أبرز برامج الدعم حتى عام ٢٠٢١م الدعم المصري لبعض السلع.

الدعم بمصر: تم تخصيص نحو ٣٢١ مليار جنيه للدعم بمصر عام ٢٠٢٠م، منها ٨٧.٥ مليار لدعم السلع التموينية، و١٩ مليار لدعم المعاشات التكافلية، و٧ مليارات علاج المواطنين على نفقة الدولة، ١٩ مليار لدعم منظومة التأمين الصحي الشامل، ٧.٨ مليار جنيه لدعم الإسكان الاجتماعي (مرفق ودعم نقدي) علاوة على تخصص ٧٥ مليار جنيه لدعم مشروع حياة كريمة بالقرى. [(١)] وسوف نفرق في مصر بين حالتين:

الأولى: الدعم الغذائي الذي يؤدي إلى الهدر لدي بعض الشرائح، وهذا يحتاج إلى إعادة نظر، وبأسلوب يحقق التوازن بين دعم المستحقين فعلا، دعمًا بلا هدر، وبين استبعاد غير المستحقين.

الثانية: دعم البنية الأساسية والإسكان، وكبار السن، وهذا دعم متزن، ولا يؤدي إلى هدر، إما الدعم بالقطاع الصحي، فهو يحتاج إلى إعادة نظر، ليغطي الجميع، مع إعادة تطوير الإدارات الصحية، وبما يحقق حالة من الرضي الشعبي عند التعامل مع منظومة التامين الصحي.

٢- **تحقيق التوازن في إنتاج الغذاء:** وسوف تتضح أهمية تحقيق التوازن في التحول الجزئي نحو البروتين النباتي بمعرفة تكلفة إنتاج الكيلو جرام من البروتين الحيواني كالتالي:

---

(١) - وزارة المالية المصرية؛ التقرير المالي الشهري، المجلد ١٦، عدد ٨ (القاهرة: يونيو٢٠٢١) ص: د.

الجدول رقم (١٠): تكلفة استخدام البروتين النباتي لإنتاج البروتين الحيواني.

م	نوع الحيوان	بروتين العليقة اللازمة لإنتاج كيلو جرام من البروتين الحيواني	نسبة البروتين المحول
١	دجاج البيض	٤.٢	٢٤%
٢	أبقار اللبن	٤.٥ : ٥.٣ بمتوسط (٤.٩)	٢٢.١٦%
٣	دجاج اللحم	٥.٩	١٧%
٤	خنازير	٧	١٣%
٥	أبقار اللحم	٢٢.٢	٤.٥%
٦	أغنام	٢٧.٥	٣.٧%

المصدر: محمَّد السيد عبد السلام، التكنولوجيا الحديثة والتنمية الزراعية، (الكويت: عالم المعرفة، يناير ١٩٧٨) ص ٢١٥.

يتضح من هذا الشكل أن تكلفة إنتاج كيلو وثمانية جرامات بيض سوف تحتاج ٤.٢ كيلو من العليقة، وهذا يعني فقدان ٣.١٩٢ كيلو في عملية التحويل. وبالنسبة لدجاج الحوم سوف نفقد نحو ٨٣% من البروتين مقابل إنتاج كيلو لحم واحد.

بينما تمثل العليقة المقدمة للأبقار والأغنام، بروتينات نباتية، وسوف يكلفنا إنتاج نحو ١٠.٨٤ كيلو من بروتين لبن الأبقار نحو ٣.٨١٥ كيلو من البروتينات النباتية، وسوف يكلفنا إنتاج كيلو لحوم من الأبقار إلى نحو ٢١.٢ من الحبوب البروتينية النباتية، وسوف تزيد هذه التكلفة للحصول على كيلو لحوم من الأغنام، وسوف تصل إلى ٢٦.٤ كيلوجرام من البروتين النباتي.

بينما يكلف إنتاج كيلو جرام من الخنازير نحو ٧ كيلو جرامات من البروتين النباتي، وربما يرجع ذلك إلى أن الخنازير تتغذي على كافة أنواع المخلفات.

هذه المعلومات تحتاج إلى معدلات رياضية دقيقة؛ تحصر كميات الماء المتاحة، ومساحة الأرض الزراعية، أنواع المحاصيل؛ لتحديد البدائل المتاحة، والتي يمكن أن تحقق التوازن بين تكلفة إنتاج البروتين الحيواني والنباتي، ومدى الوفر الغذائي الذي يمكن تحقيقه، نتيجة إحلال البروتين النباتي محل الحيواني في الغذاء، بما يقابل سد

العجز في الحالي، أو توفير الغذاء لمواجهة النمو السكاني، وتكون البدائل بين: البروتين الحيواني، البروتين النباتي، منتجات الألبان، والخضروات والفواكه.

تطبيق نموذج البدائل الغذائية بالعالم العربي: يمكن تعديل السلوك الغذائي حسب المعادلة التالية:

الزيادة في عرض البروتين النباتي (أو الخضر أو الفاكهة) بالنسبة لوحدة المساحة المستبدلة = ك ÷ م ×ن.

حيث(**ك**) تمثل كمية الماء المستخدمة في وحدة المساحة (فدان أو هكتار) لإنتاج الغذاء الحيواني.

و(م) تمثل كمية الماء اللازمة لإنتاج البروتين النباتي (أو الخضر أو الفاكهة) لنفس وحدة المساحة

و(ن) تمثل إنتاجية نفس وحدة المساحة من البروتين النباتي.

وبالتالي يكون البديل التقليدي في الغذاء:

الأول: بروتين حيواني + بروتين نباتي+ خضر وفواكه + حبوب.

الثاني: بروتين نباتي+ خضر وفواكه + حبوب.

٣- **طعام المستقبل:** يتجه العالم المتقدم نحو إنفاق المليارات في مجال البحوث التي تضمن توفير الغذاء؛ خلال القرن الواحد والعشرين وحتى نهايته، ويسعى حاليًا علماء بجامعة كولومبيا لتطوير طابعة ثلاثية الأبعاد لتجهيز الطعام، وتعمل بالأشعة تحت الحمراء، بهدف توفير مقادير محددة من العناصر الغذائية طبقًا لحاجات الجسم، بالنسبة لبعض الحالات؛ أما بعض البحوث الجديدة فهي تشير إلى الغذاء في المزارع، وليس في تربية الحيوان، حيث ابتكر "روب راينهارت" متخصص علم البرمجة، وذلك عبر ابتكار نظام يقوم على تفكيك الطعام و تفتيته إلى جزئيات، وانتهى إلى اختراع سائل كثيف القوام عديم النكهة يترك

طعمًا صناعيًا، يطلق عليه اسم (SOYLENT) سويلنت، ويتكون هذا القوام من ٢٠ مكونا غذائيًا ضروريًا، ولا تقتصر الأبحاث الجارية على خفض التكاليف فحسب، بل تمتد نحو مواجهة المجاعات بالمناطق الفقيرة.[١]

٤- **لحوم المستقبل:** لقد نجح فريق من العلماء الهولنديين عام ٢٠١٣م عن طريق تكنولوجيا "هندسة الأنسجة" في إنتاج لحم برجر بتكلفة ١٨ دولارًا لكمية تقل عن نصف كيلو. وتبدو قيمة هذا الإنجاز في أن إنتاج ١٠٠ جرام من "البرجر" يحتاج إلى ٧٠٠ جرام من الحبوب لتغذية الحيوان، و٥٢ لترًا من الماء للشرب وري محاصيل الإعلاف.[٢] بمعنى أن كيلو اللحوم يكلف ١٢مترًا مكعبًا من الماء، أو يزيد حسب فترة نمو الحيوان.

ربما الجزء الأول من الفقرة الذي حدد كمية الإنتاج من "البرجر" بأقل من نصف كيلو بتكلفة ١٨ دولار فيه خلل موضوعي؛ لأن التجارب العلمية، ينبغي أن تحدد كمية الإنتاج وتكلفتها بدقة، ومن هنا لا يمكن التعامل مع هذه المعلومة إلا في إطار الاسترشاد.

حادي عشر: إخضاع الدراسات النظرية للفحص والتجربة قبل التطبيق:

من أهم الأمور التي تواجه متخذي القرار العربي، هو التطبيق المباشر لبعض الدراسات دون تمحيص، فتخرج النتائج محبطة، في حين أن الضرورة تقتضي الفحص الدقيق قبل اتخاذ القرار، وسوف يتم استبعاد الحالات العربية الفاشلة في مجال الزراعة؛ منعًا لسوء الفهم، وسوف يتم الاستشهاد بحالة حدثت في روسيا.

يمثل الروسي "ليسنكو" نموذجًا من الدجل والحماقة، فقد ألغى هذا المدعي علم

---

[١] - حسن فتحي، عندما يتكلم العلم إسهامات في حياة الإنسان، الهيئة العامة للكتاب، ط١(القاهرة: وزارة الثقافة المصرية، ٢٠٢١م) ص: ٢٧٧: ٢٨٨

[٢] - حسن فتحي، مرجع سابق، ص: ٢٣٠

الوراثة في النباتات، وكانت بدايته بتقديم بحث نظري إلى أحد المؤتمرات في ١٦٩ صفحة عن الزراعة، دون أن يكون هذا البحث مصحوبًا بتجارب معملية، وذلك حول تأثير انخفاض درجات الحرارة على النباتات، ورغم أن هذا ليس بجديد، تم استضافته في مؤتمر عن الحصاد بالكرملين عام ١٩٣٥م، وذكر أرقامًا مزورة ونتائج غير حقيقة، ووصف معارضيه من العلماء بأعداء الثورة، واستمال بهذا الحديث الثوري الزعيم السوفيتي "ستالين"، والذي نهض مصفقًا وهو يقول: "برافو أيها الرفيق لينسكو".

ورغم أن الأخبار الواردة ذكرت أن إنتاجية الولايات المتحدة من الذرة قد بلغت نحو ٢٢٠ مليون طن، عن طريق الذرة التهجين؛ ظلت القيادة السياسية تدعم هذا العالم المزور؛ تحت حجة أن إسقاط هيبة عالم الثورة "لينسكو" من إسقاط هيبة الزعيم، وراحت الحكومة تدعمه رغم فشله، وظهر كذبه بدرجة لا لبس فيها؛ عندما احتلت ألمانيا أوكرانيا ذات الحقول الخصبة، وحدثت ندرة في الغذاء، وتيقن الجميع بأن آراء العلماء الذين أعدموا أو سجنوا بسبب معارضة أرائه، كانت صحيحة، فتم عزله بعد سقوط "ستالين", ولكنه عاد للعب بعقل الزعيم السوفيتي الجديد "خروتشوف"، فأعاده مرة أخرى، ليشرف على مشروعات وهمية مثل: قمح لينسكو؛ دجاج ليسنكو، أبقار ليسنكو.[١]

المشكلة هنا أن الأيدولوجية قد سيطرت على العلم الحقيقي، وتم إزاحة أهل الخبرة لصالح دجال ركب الموجة تحت شعار الثورة، وتلك هي مشكلة المشروعات التي تدمغ بالطابع السياسي للزعيم، أو الحزب، أو الجماعة الحاكمة، وأن أي نقد إصلاحي يتم تصويره على أنه محاولة لإسقاط النظام، وتلك هي مشكلة التنمية في العالم الثالث، ومن هنا على متخذي القرار في البلدان النامية؛ الفصل بين القرار السياسي والاقتصادي؛ لأن النقد العلمي ليس له علاقة بشخص الحاكم، وإنما

---

[١] - خالد عبد الفتاح، الإنسان والعلم والحياة ط١ (القاهرة: الهيئة الهامة للكتاب، ٢٠٢٠م) ص: ١٨٠ :١٨٦

بالجدوى الاقتصادية للمشروع في حد ذاته.

يتضح مما سبق أن علاج مسببات أزمة الغذاء يتطلب علاج مشاكل التصحر، والتوسع في استخدام التكنولوجيا الزراعية، والترشيد الغذائي؛ علاوة على دعم المشروعات الزراعية الصغيرة والمتوسطة والكبيرة؛ طبقًا لما يناسب البيئة العربية، وتنمية الصحاري زراعيًا، والاعتماد على البروتين النباتي كبديل للحيواني، والتأكد من قابلية الدراسات للتطبيق قبل التوسع فيها.

وبعد هذا العرض؛ يبقى الجانب الأكثر فاعلية؛ ألا وهو حل أزمة الماء، ومعالجة الندرة المائية وهذا هو محور الفصل القادم.

الفصل الثالث

اقتصاديات الماء وآفاق التنمية في ظل الندرة

من البديهيات العلمية أن الزراعة ترتبط بالماء ارتباطا وثيقًا، لأنه يشكل العنصر الأهم والأكبر في بنائها، "وتشير البحوث العلمية إلى أن الماء يمثل نسبة تزيد عن ٩٠ % من وزن الأحياء"، وهذه الحقيقة تشير أنه لا زراعة، ولا حياة للبشر أو الحيوان والنبات بدون ماء، ولذا تمثل ندرة الماء بالنسبة للعرب قضية وجودية، تتطلب العمل على حلها بطرق جذرية.

ويمكن القول إن معظم الدول العربية تعاني من ضعف إنتاجية الأراضي، وتدني كفاءة أنظمة الري إذ يقدر الفاقد بنحو ٩٠ مليارًا م٣ سنوياً، كما أن كفاءة نظم الري تقدر بنحو ٥٣% تقريبًا، علاوة على استنزاف الموارد المائية الجوفية في بعض الدول العربية بسبب السحب الجائر؛ وعدم مراعاة التغذية اللازمة لها. وانخفاض منسوب المياه الجوفية وتدهور نوعيتها وزيادة ملوحتها بدرجة عالية. كما أن نظام الري السطحي مازال يشكل نحو ٧٥% من مجمل الري بالوطن العربي؛ وهذا يرفع معدلات الهدر؛ أما الخطر الأكبر فيتمثل في إمكانية نضوب بعض الأحواض المائية؛ بسبب التحديات الناجمة عن تغير المناخ وارتفاع حرارة التربة. ويمكن مناقشة ذلك في ضوء ما يلي:

أولاً: المساحات القابلة للزراعة بالوطن العربي:

ويمكن تحليل الواقع الفعلي من خلال مقارنة مساحة الأراضي العربية بدول

العالم. وطبقًا لبيانات البنك الدولي، قد تراجعت الأراضي الزراعية في العالم كنسبة من المساحة الجغرافية للدول من ٣٨.٩% عام ١٩٨٩م إلى نحو ٣٦.٩% عام ٢٠١٨ م من مساحة العالم، وتشير هذه البيانات إلى تراجع المساحة الزراعية بالعالم بمقدار ٢% جاء بسبب التصحر وأمراض التربة، أو البناء على الأراضي الزراعية.

وطبقًا لبيانات صندوق النقد العربي، قدرت مساحة الأراضي العربية المستغلة في الإنتاج الزراعي في عام ٢٠١٨م بحوالي ٧٧.٢ مليون هكتار، أي بنسبة زيادة تقدر ٩.٨% بالمقارنة مع عام٢٠١٧، زرعت منها حوالي ٩.٢ مليون هكتار بالمحاصيل المستدامة، وحوالي ٦٨.١ مليون هكتار بالمحاصيل الموسمية. وقد شكلت مساحة الأراضي الزراعية المطرية حوالي ٦٢.٢% من مساحة الأراضي الزراعية الموسمية. كما أن الأراضي الزراعية التي تركت دون استغلال؛ تقدر ١٣.٨ مليون هكتار بنسبة ٢٠.٣% من مساحة الأرض الموسمية.[1] واستبعاد المساحة غير المستغلة، قد يفسر هذا الاختلاف بين بيانات البنك الدولي وصندوق النقد العربي.

وطبقا لبيانات المنظمة العربية للتنمية الزراعية بخصوص متوسط نصيب الفرد العربي من المساحة المزروعة فقد بلغ نحو ٠.١٨ هكتار، مقابل ٠.٦٥ هكتار للفرد بالعالم[2]، وبما يعادل ربع نصيب الفرد العالمي تقريبًا.

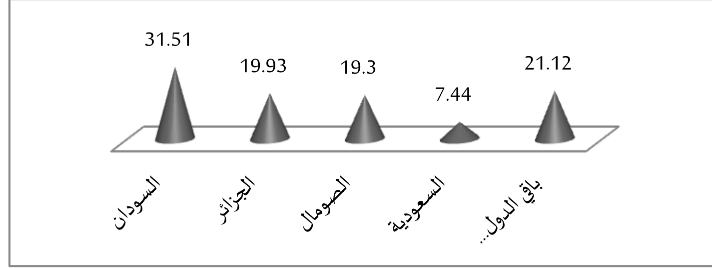
وتشكل المياه المهدرة فرصة متاحة للنمو، وخاصة أن الأراضي العربية القابلة للزراعة تقدر بنحو ٢٣٣.٢٤ مليون هكتار، يزرع منها نحو ٧٢.١٣ مليون هكتار والباقي غير مستغل، وتوجد معظم هذه المساحة بعدة دول عربية حسب الشكل التالي:

---

[1] - صندوق النقد العربي، التقرير العربي الاقتصادي الموحد ٢٠٢٠ (أبوظبي: ٢٠٢٠) ص ٥٤

[2] - ب تقرير أوضاع الأمن الغذائي العربي ٢٠١٨م، المنظمة العربية للتنمية والزراعة، جامعة الدول العربية (الخرطوم: ٢٠١٩) ص: ٣-٥.

الشكل رقم (٢٠): نسبة الأراضي العربية القابلة للزراعة بالنسبة للمساحة الإجمالية ببعض الدول عام ٢٠١٨م.



المصدر: باستخدام بيانات تقرير أوضاع الأمن الغذائي العربي ٢٠١٨م، المنظمة العربية للتنمية والزراعة، جامعة الدول العربية، (الخرطوم: ٢٠١٩م) ص: ذ.

يوضح هذا الشكل السابق أن الأراضي القابلة للزراعة تمثل نسبة من مساحة كبيرة في بعض الدول العربية، وتمثل المساحة المستغلة في النشاط الزراعي بالعالم العربي نحو ٣١% من المساحة القابلة للزراعة العربية تقريبًا، وهذا يعني أن هناك فرصة لتطوير جزئي أو كلي لنحو ٦٩% من الأراضي الصالحة للزراعة تقريبًا، ولكن هذا الاستغلال مرهون بعدة عوامل غاية في التعقيد؛ لأن التنمية الزراعية لن تحدث، إلا بمقدار ما يتم توفيره من ماء؛ سواء حدث ذلك من خلال الترشيد في الاستخدام، أو القضاء على الهدر؛ أو بابتكار طرق لتجميع مياه الأمطار، أو معالجة مياه الصرف الصحي والصرف الزراعي، والصرف الصناعي، أو تحلية الماء المالح، بيد أن التقنية الأخيرة ما زالت مقيدة بارتفاع تكاليف التحلية.

ومن النقاط الإيجابية في الإطار النظري؛ ارتفاع مساحة الأراضي القابلة للزراعة، والتي زادت على مستوى العالم من ٤١ مليون كيلومتر مربع تقريبًا عام ١٩٩٠م، إلى نحو ٤٨ مليون كيلومتر مربع تقريبًا عام ٢٠١٨م، بينما زادت هذه المساحة بالوطن العربي عام ١٩٩٠ من ٣.٥ مليون، إلى ٤.٨ مليون كيلومتر مربع عام ٢٠١٨م.[١]

[١] - موقع البنك الدولي، الأرض الزراعية (كيلومتر مربع) الدخول ٢٠١١/٩/٩م.

وذلك حسب بيانات البنك الدولي.

وهذا يعني أن الأراضي القابلة للزراعة بالعالم زادت بمقدار ٧ مليون كيلومتر مربع، وبنسبة ١٧%؛ بينما زادت هذه المساحة بالوطن العربي بنحو ١.٣ مليون كيلومتر مربع إلى الخريطة الزراعية، وبنسبة نمو بلغت ٣٧%، ويمكن معرفة نصيب الفرد من المساحة المتاحة من الأراضي الزراعية، وطبقًا لبيانات عام ٢٠١٨، بلغ عدد سكان العالم نحو ٧.٥٩ مليار نسمة، مقابل نحو ٤٢٠ مليون نسمة تقريبًا بالوطن العربي، هذا يعني أن متوسط نصيب الفرد في العالم يبلغ نحو ٠.٥ هكتار فرنسي، ونحو ١.١٩ فدانًا بمقياس الفدان المصري، وأن نصيب الفرد العربي ١.١٤ هكتارًا فرنسي ونحو ٢.٧٢ فدانًا بمقياس الفدان المصري.

تشير هذه البيانات أن متوسط نصيب الفرد العربي من وحدة المساحة القابلة للزراعة؛ تساوي ٢.٢٨ مرة من متوسط المساحة المتاحة للفرد بالعالم، وأن نجاح الدول العربية في توفير الماء، لإدخال نصف هذه المساحة المتاحة للزراعة إلى الإنتاج؛ كفيل بحماية الأمن الغذائي العربي لمدة قرن كامل على الأقل.

ثانيًا: الأقاليم المناخية ومصادر المياه العربية:

تؤثر الأقاليم المناخية على خريطة الماء، وتوزيع المطر بصفة عامة، وتقع الدول العربية ضمن الأقاليم البيئية التالية:

١ -**إقليم البحر الأبيض المتوسط:** ويشمل لبنان، ومعظم فلسطين، وغرب وشمال سورية، والأجزاء الشمالية والغربية من الأردن، والأجزاء الشمالية الساحلية من مصر، وبعض الأجزاء من شمال المغرب العربي. وتتراوح معدلات الأمطار في هذا الإقليم بين ٣٠٠ و١٠٠٠ ملم/السنة، وتتميز المناطق في هذا الإقليم التي تزيد فيه الأمطار عن ٤٠٠ ملم/السنة بانتشار الغابات. أما المناطق التي يقل فيها سقوط الأمطار عن ذلك المستوى، فتنتشر الشجيرات والأعشاب القصيرة. وبه مناطق جبلية بعضها شديد الوعورة.

٢ - **الإقليم شبه الجاف:** ويضم الأجزاء الشمالية الشرقية من الأردن، ومعظم سورية، وشمال العراق، وبعض المناطق من المغرب العربي، والأمطار لا تتعدى ٢٠٠ملم / السنة، كما أن موسم الجفاف فيه يتراوح بين ٥ :٧ شهور بالعام.

٣ - **الإقليم الصحراوي**: ويضم أجزاء كبيرة من دول المغرب العربي، والتي تقع ضمن الصحراء الكبرى، ووسط وجنوب مصر، وبادية الشام والربع الخالي، وبعض الأجزاء من شمال السودان، باستثناء الأجزاء الشمالية منها التي يبلغ معدل الأمطار فيها ما بين ١٥٠: ٢٠٠ ملم/ السنة، ودرجة الحرارة بالصيف تصل إلى ما يقارب ٥٠ درجة مئوية، وتنخفض إلى عشر درجات بالشتاء، وتعتبر ملوحة الأراضي وانتشار الكثبان الرملية من الظواهر الشائعة في أجزاء متفرقة من هذا الإقليم. كما توجد بعض الأشجار القصيرة في الوديان والمنخفضات. وبوجه عام يتصف الإقليم بقلة النباتات، وأن المنظومة البيئية جعلت النشاط الرعوي هو النمط السائد للاستغلال.[(١)]

٤ - **الإقليم المداري:** ويغطي مساحات السودان والصومال وجيبوتي والأجزاء الغربية والجنوبية من شبه الجزيرة العربية، وأجزاء من شبه جزيرة سيناء والحفرة الانهدامية في فلسطين. ويتميز هذا الإقليم بارتفاع معدلات درجات الحرارة على مدار السنة، ويضم بيئات متنوعة من سهول منبسطة وجبال عالية تتخللها وديان عميقة، ومستنقعات ويعتبر غنياً بالثروة النباتية الطبيعية والمزروعة. وتعتبر الدول العربية التي تقع ضمن هذا الإقليم من أغنى المناطق الرعوية نظرًا لكثافة النبات وتنوعه وارتفاع إنتاجيته. وقد تم استغلال هذه الموارد ولفترات طويلة استغلالًا جائرًا فاق طاقتها الإنتاجية؛ ونتج عن ذلك تدهور في هذه الموارد؛ ومن ثَمّ انتشار ظاهرة التصحر.

---

(١) - صندوق النقد العربي، التقرير السنوي ٢٠٠٧ (أبو ظبي الإمارات العربية المتحدة:٢٠٠٧) ص ٤٦

ويتضح من هذ العرض شح المطر، إلا في مناطق محدودة بالإقليم المداري والذي يعاني من تدهور، ورغم أن النمو في مساحة الأراضي القابلة للزراعة كبير، إلا أن فرص النمو في مجال إنتاج الغذاء تحتاج إلى ماء؛ المشكلة في أن ٨٠% من مساحة الأراضي القابلة؛ تقع بالمناطق الجافة شبه الجافة.[(١)] وهذا الأمر يعرقل التوسع الزراعي. كما أن مناقشة قضية الماء تتطلب التعرف على الميزانية المائية للعرب.

٥-**مصادر المياه العربية:** تتنوع المصادر المتاحة للعرب منها المصادر المحلية، والأنهار العابرة للحدود، حيث تقدر الموارد السطحية للعرب، وغيرها بنحو **٣٣٦** مليار م**٣**، منها: [(٢)]

أ- **الأنهار العابرة للحدود**: منها نحو **١٥٣** متر مكعب أنهار خارجية، وهذه الأنهار مهددة بتحكم دول المنبع فيها بإنشاء السدود، ونقص هذه الموارد يهدد الأمن الغذائي في المستقبل.

ب – **الجداول والمياه السطحية العربية:** وتقدر نحو **١٢١** مليار متر مكعب أنهار داخلية، وهذه الكمية شحيحة جدًا، ولا تفي بتحقيق الأمن الغذائي بالوطن العربي

ج – **المياه الجوفية** وتحلية مياه البحر تقدر **٦٢** مليار متر مكعب.

٦-**مشكلة تضارب البيانات:** وطبقًا لبيانات البنك الدولي بلغ حجم المياه المتجددة بالوطن العربي عام **٢٠١٧**م نحو **٢١٢.٠٣** مليار م**٣**، منها نحو **١١١.٩٧** داخلية، ونحو **١٠٠.٠٦** خارجية، ونحو **٧٦.٦٨** مياه جوفية وتدوير مياه؛ بإجمالي استخدام **٢٨٨.٧١** مليار م**٣**. يستخدم منها بالزراعة نحو **٨٤.٢٧**% من استخدامات الماء؛ ونحو **١٠.٦١**% في الاستخدام المنزلي، ونحو **٥.١٢**% بالاستخدام الصناعي، وبمتوسط نصيب للفرد **٢٧٤.٧٨**م

(١) - صندوق النقد العربي، التقرير العربي الاقتصادي الموحد ٢٠٢٠ (أبو ظبي: ٢٠٢٠) ص ٥٤

(٢) - صندوق النقد العربي، مرجع سابق، ص ٥٦.

٣.[١] وطبقًا لهذه البيانات تقل الموارد العربية بنحو ٤٨ مليارم٣ مكعب تقريبًا، عن المصادر العربية، وربما يكون ذلك الخطأ في أحد المصدرين، أو بسبب إهمال بعض التغيرات في خريطة الماء، وسيتم اتخاذ البيانات العربية أساسًا لهذه الدراسة في مجال إجمالي الموارد المائية للعرب؛ في إطار الاسترشاد، والاعتماد على المصادر التي تحدد الماء بكميات أقل عند صياغة نتائج الدراسة.

جدول رقم(١١)

استخدام المياه بالوطن العربي طبقًا لبيانات البنك الدولي الكمية بالمليارم٣

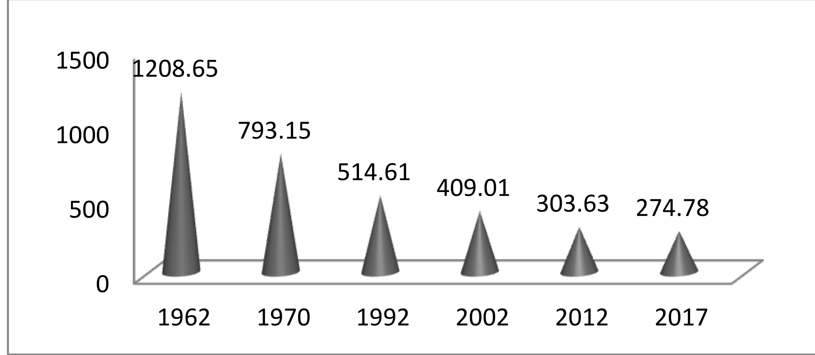
البيان	نسبة الاستخدام	المياه السطحية	حصة كل قطاع
الزراعة	٨٤.٢٧	٢٨٨.٧١	٢٤٣.٣
المنزلي	١٠.٦١	٢٨٨.٧١	٣٠.٦
الصناعي	٥.١٢	٢٨٨.٧١	١٤.٨

المصدر: استخدام بيانات موقع البنك الدولي

٧- **متوسط نصيب الفرد العربي من الماء:** تختلف التقديرات في هذا الشأن من مصدر إلى آخر، ويمكن معرفة ذلك من خلال بيانات البنك الدولي حسب الشكل التالي:

[١] - موقع البنك الدولي، المسحوبات السنوية من المياه العذبة، الإجمالي (مليار متر مكعب)، المسحوبات السنوية من المياه العذبة، لأغراض الزراعة (% من إجمالي مسحوب المياه العذبة)، المسحوبات السنوية من المياه العذبة، لأغراض الصناعة% ، المسحوبات السنوية من المياه العذبة، للأغراض المنزلية %، نصيب الفرد من الموارد المائية العذبة الداخلية المتجددة (أمتار مكعبة) ، إجمالي المسحوبات السنوية من المياه العذبة، (% من الموارد الداخلية)

الشكل رقم(٢١): تراجع متوسط نصيب الفرد بالوطن العربي من المياه المتجددة عن الفترة ١٩٦٢: ٢٠١٧م (الكميات متر مكعب).



المصدر: استخدام بيانات البنك الدولي: نصيب الفرد من الموارد المائية العذبة الداخلية المتجددة (أمتار مكعبة)

يوضح الشكل السابق مدي تدهور متوسط حصة الفرد العربي من المياه المتجددة خلال الفترة، حيث كانت عام ١٩٦٢م أكبر من عام ٢٠١٧ بنحو ٤.٤ مرة، بمعدل تراجع بلغ ٧٧.٢٦% عما كان عليه الوضع منذ ستة عقود.

ويرجع هذا التدهور المائي إلى زيادة السكان مع تناقص الموارد المتجددة، بسبب إنشاء السدود بدول المنبع؛ كقيام تركيا بإنشاء السدود على نهري دجلة والفرات؛ وخفض حصص العراق وسوريا؛ وقيام إيران بتحويل مجرى الجداول التي تنبع من أرضيها نحو العراق. (وربما يكون ذلك النقص هو سبب الاختلاف بين تقديرات البنك الدولي والمصادر العربية بالنسبة للمياه)

ثالثًا: مستقبل الأمطار وتدوير المياه وتحلية المياه المالحة:

تنقسم هذه المصادر إلى الأمطار، والمياه الجوفية، وتحلية مياه البحر والصرف الصحي ويمكن تناولها كما يلي:

١- خريطة الأمطار التقليدية ببعض الدول العربية: تمثل الأمطار المصدر الحالي

لتنمية المياه السطحية، أو المخزون الجوفي، ومع هذا توجد فجوة كبيرة بين كميات الأمطار التي تسقط على بعض الدول، وبين كميات الاستفادة منها، وبين ما يصل منها إلى الخزان الجوفي، ويمكن متابعة ذلك من خلال مطالعة خريطة المطر، حسب الجدول التالي:

الجدول رقم(١٢): بيان كميات الماء التي تسقط على الدول العربية إحصائيات عام ٢٠٠٤، والكمية المستفادة منها بالمليار متر مكعب في العام.

البلد	الأمطار التي تسقط مليارم٣	نسبة جمع المياه مليارم٣	الكمية المستغلة مليارم٣	الكمية المهدرة مليارم٣
الأردن	٨.٥	٥	٠.٤٢٥	٨.٠٧٥
تونس	٣٦	٢.٥	٠.٩٠	٣٥.١
السودان	١٠٠٠	٠.٤	٤.٠٠	٩٩٦
المغرب	١٥٠	١.٣	١.٩٥	١٤٨.٠٥
سوريا	٨٥	٢.٤	٢.١٢٥	٨٢.٨٧٥
اليمن	٦٨	٩	٦.١٢	٦١.٨٨
الجزائر	١٩٢	٣	٥.٧٦	١٨٦.٢٤
موريتانيا	١٧٥	٢.٥	٤.٣٧٥	١٧٠.٦٢٥
مصر	١٥	١.٥	٠.٢٢٥	١٤.٧٧٥
مجموع	١٧٢٩.٥	-------	٢٥.٨٨	١٧٠٣.٦٢

المصدر: اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا، تقرير المياه والتنمية الثامن أهداف التنمية المستدامة المتعلقة بالمياه في المنطقة العربية ، الإسكوا، الأمم المتحدة (بيروت: ٢٠٢٠) ص٦٤.

نظرًا لندرة البيانات التفصيلية، تم الاستعانة بهذا الجدول، وهو نفس الجدول الذي استعانت به الأمم المتحدة عام ٢٠٢٠م، حيث تبلغ الأمطار التي تسقط على تسع دول عربية نحو ١٧٢٩.٥ مليار متر مكعب، لا يستفاد منها سوى بنحو ٢٥.٨٨ مليار م٣، ويتم إهدار ١٧٠٣.٦٣ مليار م٣، وفي جميع الحالات توجد

صعوبة في تجميع معظم هذه الأمطار أفقيًا، ولكنها تمثل جزءًا من الموارد التي تغذي الخزان الجوفي، أو تتبخر في الجو، أو تهدر بأي كيفية.

٢-**خريطة المطر المتوقعة في ظل التغيرات المناخية:** من المتوقع أن تتأثر الدول العربية بالتغيرات المناخية حتى عام ٢٠٥٠، ويمكن متابعة هذا التأثر كما يلي:[(١)]

أ-**شرق شبه الجزير العربية:** يقدر المطر في إطار سيناريو التغيرات المناخية المعتدلة شرق شبه الجزيرة العربية، بنحو ١٥٠ :٤٠٠ مليون متر مكعب في الشهر خلال الصيف، ما بين ٣٥٠: ٦٥٠ مليون م٣ في الشهر بالشتاء، وفي السيناريو المتشائم سوف تنخفض الأمطار إلى ١٧٠ مليون م٣ بالصيف، ونحو ٣٠٠:٤٥٠ في الشتاء. وهذا سوف يربك الموارد الشحيحة أكثر مما هي عليه.

ج – **غرب شبه الجزيرة العربية:** في إطار السيناريو المعتدل للتغيرات المناخية، سيصل معدل الجريان الإضافي شهريًا بالصيف ما بين ٧٠٠ مليون م٣ بالصيف، ونحو مليار م٣ بالشتاء، وفي إطار السيناريو المتشائم ستكون الأمطار الإضافية نحو ٥٠٠ مليون م٣ بالصيف ونحو ٢٠٠ مليون م٣ بالشتاء.

ح – **غرب دول المشرق**: من المتوقع أن تعاني كل من: الأردن، وفلسطين، وسورية من تراجع الإمطار، بسبب التغيرات المناخية، وسوف يتراجع إنتاج الزيتون والقمح في هذه البلدان، وخاصة المنطقة الواقعة بين رأسي نهر دجلة والفرات بالعراق، وفي لبنان أثبت مشروع بيروت للتخزين الجوفي كفاءته،

[(١)] - اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا، تقرير المياه والتنمية الثامن أهداف التنمية المستدامة المتعلقة بالمياه في المنطقة العربية، الإسكوا، الأمم المتحدة (بيروت:٢٠٢٠) ص٦٣-٦٦ -٦٧

حيث يتم حفظ ٤٠% من الماء المتسرب بالخزان الجوفي بلبنان.

خ- **ساحل البحر الأبيض المتوسط:** تشير التوقعات إلى أن هذا الساحل سوف يكون في أسوء حالة، وسوف تقل فيه الأمطار عما هي عليه.

مما سبق يتضح أن التغيرات المناخية المتوقعة سوف تزيد معدلات الجفاف بالوطن العربي عما هي عليه وهذا يتطلب ضرورة البدء من الآن في وضع بدائل لتوفير الغذاء العربي، وخاصة أن الأمطار هي مصدر المياه الجوفية.

٢- **المياه الجوفية والإجهاد المائي:** تمثل المياه الجوفية بالوطن العربي مصدرًا هامًا في تلبية الطلب على الماء، ويقدر هذا المخزون بنحو ٨٤٠٠ مليار متر مكعب، ويتم تغذيته بنحو ٤٢ مليارم٣،[١] وقد تكونت هذه المياه من الأمطار، أو كرصيد جوفي تكون منذ آلاف السنين، أثناء العصور المطيرة والجليدية السابقة، قبل تغير المناخ بالمنطقة العربية، ومنها كمثل المخزون الجوفي بالصحراء الغربية بجمهورية مصر العربية، **حيث** أثبتت دراسة "كنيشين" عام ١٩٦٣م؛ أن نطاق الحدود بين مصر وليبيا حدثت بها فترة مطيرة؛ وتمكنت الدراسة بطريقة الإشعاع الكربوني؛ أن تثبت أن مخازن المياه الأرضية الحفرية الوفيرة؛ الموجودة أسفل منخفضات الواحات المصرية الغربية؛ يتراوح عمرها ما بين ٢٥٠٠٠: ٤٥٠٠٠ سنة. وفي نطاق وادي النيل أمكن "لبوتزر" عام ١٩٥٨م أن يثبت حدوث فترة مطيرة منذ فترات سحيقة. [٢] ويرجع ذلك إلى مرور الصحاري العربية بفترة مناخية متقلبة.

وتمثل عملية تدبير الاحتياجات المائية من المخزون الجوفي، استزفًا جائرًا لا يمكن تعويضه، ويمكن مناقشة ذلك كما يلي:

---

[١] - صندوق النقد العربي، التقرير الاقتصادي العربي الموحد، أبو ظبي الإمارات العربية المتحدة (٢٠١٢) ص٤٧

[٢] - جودة حسنين جودة، الجغرافيا الطبيعة لصحاري العالم العربي، ط٦ (الإسكندرية: منشأة المعارف، ١٩٩٧) ص٦٣.

أ- **مستويات الإجهاد المائي بالدول العربية:** الإجهاد المائي هو نقص الموارد المتجددة من الماء، واللجوء لتعويض هذا النقص إلى المخزون الجوفي، أو معالجة مياه الصرف، أو تحلية ماء البحر، وقد بلغ متوسط مستوى الإجهاد المائي في العالم ٨.١٢ % عام ٢٠١٥، وتعد الدول العربية أكثر مناطق العالم معاناة من الإجهاد المائي، حيث تقاس الندرة طبقًا لثلاثة مستويات: الإجهاد المائي للقيم التي تقل عن ١ ٧٠٠ متر مكعب/شخص/سنة، وندرة المياه للقيم التي تقل عن ١٠٠٠ متر مكعب/شخص/السنة، والندرة المطلقة للقيم التي تقل عن ٥٠٠ متر مكعب/شخص/سنة. وهذا يعني أن ٨٦ % من سكان المنطقة العربية؛ يعيشون في بلدان تعاني من الندرة إلى الندرة المطلقة.[١]

وحول مستوى استغلال الماء؛ يصل هذا الاستغلال في جزر القمر إلى أقل من ١٠%، وفي موريتانيا ما بين ١٠%:٢٥%، وفي الصومال ولبنان وفلسطين والمغرب ما بين ٢٦% :٧٠%، وفي كل من الجزائر والعراق والسودان وتونس ما بين ٧١%:١٠٠%، وفي عمان وسوريا والأردن ومصر ما بين ١٠٠% :٢٠٠%، وفي البحرين واليمن وقطر ما بين ٢٠٢%:٥٠٠%، وفي ليبيا والسعودية ما بين ١٠٠٠-١٢٠٠%، وفي الكويت والإمارات أكثر من ١٢٠٠%.[٢]

حيث تتم تغطية العجز أو الفرق بين المياه المتجددة وبين المياه المستخدمة؛ بالسحب من المياه الجوفية، أو بتدوير الماء (معالجة مياه الصرف الصحي والصناعي والزراعي) وإعادة استخدامها أو بتحلية مياه البحر.

ب - **تلوث الخزان:** بجانب خطر الفناء بالاستخدام، يعاني الخزان الجوفي من

---

[١] - اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا، تقرير المياه والتنمية الثامن أهداف التنمية المستدامة المتعلقة بالمياه في المنطقة العربية، الإسكوا، الأمم المتحدة (بيروت:٢٠٢٠) ص ١٥.

[٢] - صندوق النقد العربي، التقرير العربي الاقتصادي الموحد ٢٠٢٠ (أبو ظبي: ٢٠٢٠) ص٥٧

خطر التلوث الحاد، وذلك بسبب تسرب بعض المنتجات الضارة مثل: البنزين والزيت وأملاح الطرق والمواد الكيميائية إلى المياه الجوفية، والتي قد تتسبب في جعلها غير آمنة وغير صالحة للاستخدام البشري. ويمكن أن يحدث تلوث المياه الجوفية من خلال أنظمة الصرف الصحي في الموقع، أو من مدافن نفاياتها بعد المعالجة، أو نتيجة البنزين من محطات الوقود، أو بسبب الإفراط في استخدام الأسمدة في الزراعة، كما يمكن أن يحدث التلوث أيضًا من الملوثات التي تحدث بشكل طبيعي، مثل الزرنيخ أو الفلورايد.

وهذا التلوث سوف يهدد الحياة النباتية والحيوانية، لأنه يرفع معدلات الإصابة بالأمراض التي تنقلها المياه والتركيزات الكيميائية في نهاية المطاف بين البشر والحيوانات التي تعتمد على موارد المياه الجوفية. وبالضرورة سوف يؤثر هذا التلوث على النمو الاقتصادي، وعلى البيئة، في ظل مشاكل حادة بسبب نقص الماء المتوقع.[١]

حيث تعتمد بلدان مجلس التعاون الخليجي اعتمادًا كبيرًا على مياه الصرف الصحي المعالجة في إمداداتها الإجمالية من المياه ولا سيما أن كميات مياه الصرف الصحي المعالجة تتجاوز مجموع المياه العذبة المتجددة في الإمارات العربية المتحدة وقطر والكويت والبحرين.[٢] وكذلك باقي الدول العربية التي تعتمد على المياه الجوفية.

٣- **تحلية الماء بالوطن العربي:** لا بديل عن هذا الخيار بالنسبة للدول العربية، وأن مواجهة التغيرات المناخية القادمة يتطلب وضع استراتيجية عربية جادة، لحماية العرب من الفناء، وذلك بالتزامن مع حماية البحار العربية من التلوث، لأنها مصدر الغذاء في العقود القادمة.

أ- **تحلية مياه البحر بالدول العربية:** إن أكثر من ٧٥ % من مياه البحر

---

[١] - مؤمن بني مصطفى، تلوث المياه الجوفية ومدى تأثيرها على البيئة، ٢٠٢٠/١٠/٢٠م الدخول ٢٠٢١/٩/٢٠م موقع https://e3arabi.com/?p=599955

[٢] - اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا، مرجع سابق ص١٨-٢٦.

المحلاة في العالم موجودة في الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، ٧٠ % منها في بلدان مجلس التعاون الخليجي (السعودية والكويت وقطر والبحرين والإمارات) و٦ % في ليبيا والجزائر حتى عام ٢٠١٥م.[١]

ويوجد حاليًا بالمنطقة العربية، أكثر من نصف القدرة العالمية على تحلية المياه.[٢] وتُنتج دولٌ مثل المملكة العربية السعودية، والكويت، والأردن، وتونس، ومالطا، وإسبانيا، وتشيلي، وأستراليا، مجتمعةً أكثر من ٩٥ مليون متر مكعب من المياه العذبة يوميًا، وبما يعادل٩.٠٢٥ مليار م٣ بالعام حتى عام ٢٠٢٠م.[٣] يتضح مما سبق أن متوسط تحلية الماء بدول الخليج العربي، أكبر نسبة تحلية للمياه بالعالم.

ب -مصر وتحلية المياه: يبلغ عدد المحطات القائمة بمصر ٦٣ محطة حتى ٢٠٢٠م، بطاقة إنتاجية إجمالية تصل لـ ٧٩٩ ألف متر مكعب يوميًا بمحافظات شمال سيناء وجنوب سيناء والبحر الأحمر ومطروح والإسماعيلية والسويس.[٤] وبما يعادل نحو ٢٩١.٦٣٥ مليون م٣ بالعام، وتخطط الدول لرفعها إلى نحو ٣٦٦.٧٠٧ مليون م٣ مكعب بالعام بحلول ٢٠٢٢/٦/٣٠م.

تعتمد تكلفة المياه على عدة عوامل منها: موقع المحطة، وطبيعة الموقع، وبعد المحطة عن خط الشاطئ، ودرجة نقاء في البحر، وتوافر المعدات والأدوات في السوق المحلي، وغيرها من العوامل، بحسب موقع كل محطة، وتختلف تكاليف الإنشاء حسب

---

[١] - غنيمة العتيبي، بالأرقام: حقائق عن أزمة المياه في العالم العربي موقع البنك الدولي في ٢٠١٥/٩/٣١ الدخول ٢٠٢١/٩/٢٣م

https://blogs.worldbank.org/ar/arabvoices/numbers-facts-about-water-crisis-arab-world

[٢] - اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا، مرجع سابق، ص١٨-٢٦.

[٣] - البلاد: متابعات، تقنية جديدة تجمع بين إنتاج الكهرباء والمياه العذبة، جريدة البلاد (المدينة المنورة) ٢٠١٩/٩/١٢م.

[٤] - منة عبده، أحدث طرق تحلية مياه البحر. ٩٠ محطة بطاقة إجمالية ١.٣٠٧.٦٩مليون م٣/يوم الوطن (القاهرة) ٢٠٢٠/٦/٢م

الطاقة الإنتاجية لكل محطة، حيث يتراوح متوسط المعدل العالمي ما بين ١٠٠٠: ١٢٠٠ دولار للمتر المكعب من السعة الإنتاجية للمحطة. (بمعنى أن المحطة التي تنتج ١٠٠٠م٣ مكعب من المياه المحلاة يوميًا، تتراوح تكاليف الإنتاج بها ما بين ١: ١.٢ مليون دولار) ولكن متوسط التكاليف الكلية بمصر سوف ينخفض بمقدار الفرق بين معدلات الأجور وتكاليف الخامات المحلية والعالمية، كذلك بمقدار الفرق بين سعر الاستيراد من الدول الأوروبية وبين السعر المتاح ببعض الدول الآسيوية، وبالتالي من الوارد أن تنخفض تكاليف الإنتاج بنحو ٢٥% : ٥٠%.

وحسب الخطة الاستراتيجية لوزارة الإسكان المصرية للفترة ما بين ٢٠٢٠: ٢٠٥٠؛ تقدر استثمارات التوسع في إنشاء محطات التحلية؛ خلال ثلاثة عقود قادمة؛ بنحو ١٣٤ مليار جنيه، وبما يعادل ٨.٦٤٥ مليار دولار تقريبًا، حسب متوسط سعر الدولار عام ٢٠٢٠م.

وحسب ما سبق فإن تكلفة إنتاج م٣ من مياه التحلية؛ من المقدر أن يتراوح بين ١٢: ١٥ جنيه تقريبًا، مقابل تكلفة تتراوح ما بين ٣ :٥ جنيهات لمعالجة المياه السطحية والجوفية،[(١)] وهذا يرفع سعر المتر المكعب للمستهلك ما بين ٣٠٠%: ٤٠٠%، وهذا يشكل ضغطًا على الأسر حال ترحيله عليهم؛ أو ضغطًا على ميزانية الدولة حال دعم سعر الماء بفرق التكلفة الفعلية، ربما يكون ذلك مقبولًا في حالة عدم وجود بدائل لخفض التكلفة.

ولكن ظهور تكنولوجيا استخدام "التقنية الشمسية" في تحلية ماء البحر، وهي تكنولوجيا صديقة ببيئة، تمنع انبعاث الكربون الذي يلوث الجو، ويرفع معدلات الاحتباس الحراري، وبالتالي ينبغي إعادة النظر في تعديل استراتيجيات تحلية المياه المحلاة، وخاصة أن تكلفة إنتاج المتر المكعب طبقًا لهذه التكنولوجيا، "يقدر بنحو نحو

[(١)] - ريهام العراقي، خبير مائي: تكلفة انتاج المياه المُحلاة أربع أضعاف تكلفة المتر بالمحطات العادية، المصري اليوم (القاهرة) ٢٤ /٩/ ٢٠٢٠م.

٠.٣٤ دولارًا للمتر المكعب"[١]، وبما يعادل ٥.٣ جنيه مصري حسب سعر صرف الدولار بالجنيه خلال شهر سبتمبر ٢٠٢١م، وهذا المبلغ لن يرفع تكلفة المياه المحلاة بالنسبة لتنقية المياه السطحية والجوفية، إلا بنسبة ضئيلة تتراوح ما بين ٦% : ٧٦.٦ % ، وبمعنى آخر أن تعديل استراتيجيات تحلية المياه بالتقنية الشمسية، سوف يوفر ما بين ٢٩٦% : ٣٢٣.٤% في سعر المتر المكعب، وهذا ما طبقته المملكة العربية السعودية عام ٢٠٢٠م.

ج – **عوائق عملية التحلية:** ورغم أن عملية التحلية هي أحد الحلول المتاحة، لكن البحار العربية كمصدر للماء، تعاني من شدة التلوث، حيث تلقي الأنهار الدولية "بمخلفات تتراوح ما بين ١٠: ٦٤ طنًا من المواد العالقة سنويًا في البحار بصفة عامة، ويعاني البحر المتوسط كمصدر مستقبلي للعرب من كثافة التلوث، حيث أن حوالي ٩٠%من فضلات المجاري تلقى به دون معالجة مسبقة، أما الخطورة الأكبر فتتمثل في المخلفات الصناعية، لأنها بما تحتويه من مواد كيميائية تعد أكثر ضررًا من غيرها، حيث تلقي الصناعات الفرنسية نحو ٥٠ طنًا من الزئبق، ونحو ٢٥٠ ألف طن من الرصاص، الذي لا يقل سمية عن الزئبق. [٢] وهذا يحتاج إلى تطبيق كافة معايير الحفاظ على البحار من التلوث.

رابعًا: معالجة الإسراف بالزراعة طبقًا للكفاءة المائية والمالية:

أصبحت مشكلة الماء ذات طابع عالمي، فمن المتوقع أن تواجه الكثير من دول العالم، بحلول عام ٢٠٣٠م نقصًا شاملًا للمياه يقدر بنسبة ٤٠%، وقد يسفر هذا

---

[١] - وكالة الأنباء السعودية، نيوم تعلن عن بناء أول محطة لتحلية المياه بتقنية القبة الشمسية (السعودية) ٢٠٢٠/١/١٩. https://www.spa.gov.sa/2028313.

[٢] - عبد السلام منصور الشيوى، الحماية الدولية للبيئة المائية من التلوث، المجلة العلمية لكلية التجارة جامعة الأزهر، العدد العاشر (يناير٢٠١٣) ص٤٣٢،٤٣٠.

النقص عن تدهور الأوضاع الاقتصادية الاجتماعية، نتيجة ظهور قضايا عالمية أخرى، بما فيها قضية الأوبئة.[1] ويمكن مناقشة ذلك كما يلي:

١ - **استهلاك الماء بالوطن العربي:** تتنوع استخدامات الماء السطحي والجوفي، ولكن يمكن حصرها في ثلاثة قطاعات رئيسية، حسب الجدول التالي:

جدول رقم(١٣): خريطة استخدام الماء بالدول العربية عام ٢٠١٩. الكميات بالمليار م٣.

النشاط	نسبة الاستخدام	الماء المتاح مليار م٣	حجم استهلاك النشاط م ٣
الزراعة	٨٤%	٣٣٦	٢٨٢.٢٤
المنزلي	٩%	٣٣٦	٣٠.٢٤
الصناعي والتجاري	٧%	٣٣٦	٢٣.٥٢

المصدر: استخدام بيانات صندوق النقد العربي، التقرير العربي الاقتصادي الموحد ٢٠٢٠(أبو ظبي: ٢٠٢٠) ص٥٦

وسوف يتم استخدام هذا الجدول في التحليل نظرًا لأنه أحدث من بيانات البنك الدولي، حيث يبرز استخدامات الماء بالوطن العربي، بالقطاعات الرئيسية المستهلكة للماء، ويمكن توضيح ذلك باختصار شديد:

أ - **استهلاك الماء بالقطاع الزراعي:** حسب الجدول السابق يمثل الطلب الزراعي على الماء نسبة كبيرة من الماء تقدر ٢٨٢.٥م٣، وتشير هذه البيانات إلى أن فرصة النمو في الإنتاج الزراعي، بترشيد استخدام الماء أو بزيادة الموارد المائية.

وتمثل الأراضي المروية بدول المشرق العربي نحو ٤٣% بينما تصل هذه النسبة بين ٧: ١٨% بدول المغرب العربي، بينما تبلغ بمصر ١٠٠%. وتشير معظم

[1] - تقرير صحفي، اليونسكو: العالم سيواجه مشكلة نقص المياه بحلول عام ٢٠٣٠، موقع روسيا اليوم، (موسكو) ٢٠١٢/٣/٢٢م

الدراسات إلى أن قطاع الزراعة يعاني من هدر كبير يقدر بنحو ٥٠% من الماء المتاح، وذلك بسبب شيوع الري بالغمر، وضعف إدارة الطلب على المياه.[1] كما أن بعض الدراسات تشير إلى الري بالأساليب الحديثة كالري بالرش والتنقيط، يوفر نسبة ٣٠% من الماء، ومعالجة هذا الهدر تساعد في تحقيق جزء من الأمن الغذائي للعرب، وهذه المعالجة ترفع القدرة على التوسع في زراعة الأراضي المروية بنفس نسب الماء التي يتم توفيرها. إذا توجد فرصة لتعظيم العائد من خلال ترشيد الهدر؛ لصالح إنتاج الغذاء العربي.

وتمثل معالجة الصرف الزراعي بمصر، نموذجًا على الترشيد، وتعد محطة مياه مصرف بحر البقر لمعالجة مياه الصرف الزراعي، من أكبر المحطات بالعالم، حيث تنقل وتعالج نحو ٥.٦ مليون متر مكعب في اليوم من مياه مصرف بحر البقر بشرق القناة، وبطاقة إنتاجية تبلغ ٢ مليار م٣ سنويًا، وقد أنجزت خلال ٢٦ شهرًا، وبتكلفة قدرت ١٦ مليار جنيه مصري، وبما يعادل مليار دولار تقريبًا، وذلك للاستخدام الزراعي لري ٤٥٦ ألف فدان بشبه جزيرة سيناء.[2]

ب- **المياه المستخدمة بالقطاع المنزلي:** تمثل هذه المياه عام ٢٠١٩م نحو ٣٠.٢٤ مليار م٣، وبعد الاستهلاك تتحول إلى مياه الصرف الصحي.

الفرصة المباشرة في الترشيد تتمثل في خفض معدلات الاستهلاك بالنسبة للفرد، والخطوة الثانية ترتبط بالقدرة على معالجة مياه الصرف الصحي مرة أخرى، حيث تمثل معالجة الصرف الصحي أحد وسائل مواجهة ندرة الماء.

تشير البيانات أن معالجة مياه الصرف الصحي بالمنطقة العربية لا تتجاوز ٢٤%، وأن هذه المياه تستخدم أساسًا في القطاع الزراعي. ويتم تصريف

---

[1] - صندوق النقد العربي، التقرير العربي الاقتصادي الموحد ٢٠٢٠ (أبو ظبي: ٢٠٢٠) ص٥٧

[2] - أماني حسن، الأكبر في العالم. كل ما تريد معرفته عن محطة معالجة مياه مصرف بحر البقر، المصري اليوم (القاهرة) ٢٠٢١/٩/٢٧م.

حوالي ثلثي مياه الصرف الصحي المعالجة بطريقة آمنة في المسطحات المائية السطحية، وبالتالي فرصة الدول العربية في إعادة معالجة مياه الصرف الصحي تتمثل في الحصول على ٧٦% من المياه المستخدمة في المنازل، والتي تلقي في البحار، أو الصحراء، وغيرها.

وهي = نسبة مياه الصرف الصحي غير المستغلة × المياه المستخدمة بالقطاع المنزلي بالوطن العربي = ٧٦%×٣٠.٢٤= ٢٢.٩٨ مليار م٣ من الماء، وهي تكفي لإنتاج نحو ٣٤.٩ مليون طن من القمح تقريبًا.

ج- **الاستهلاك الصناعي والتجاري**: تبلغ كمية الماء المستخدم في هذين النشاطين نحو ٢٣.٥٢ مليار م٣، ويمكن إعادة تدوير هذه المياه بنفس النسبة في الغابات الشجرية، لتنقية البيئة العربية، أو زراعيا حسب الجدوى الاقتصادية والصحية بعد عمليات التحلية.

تبلغ كمية الماء المستخدم في هذين النشاطين نحو ٢٣.٥٢ مليار م٣، بالوطن العربي، مقابل ٧ مليار م٣ بمصر، وبنسبة تمثل ٣٠% تقريبًا من حجم الاستهلاك العربي.

تتطلب ضرورة الترشيد فصل الاستخدام الصناعي عن التجاري للماء، وكذلك فصل الصرف التجاري لأنه غالبًا يضاف إلى الصرف الصحي، ويمكن إعادة تدويره للاستخدام البشري؛ أما الصرف الصناعي فيجب فصله، لأن إعادة تدويره صعبة لاحتوائه على مواد كيميائية خطرة، وقد يستخدم بطبيعته في ري الغابات الشجرية، التي تهدف إلى تنقية البيئة، للمساهمة في الحد من التغيرات المناخية، أو كحاجز ضد للرياح حول المدن الصناعية.

٢-**مستقبل العجز المائي:** تمثل مشكلة ندرة المياه تحديًا خطيرًا بالنسبة للوطن العربي، فعلى الرغم من أن العرب يشكلون نسبة ٥% من سكان العالم تقريبًا، إلا أنهم لا يمتلكون سوى ١% من المياه العذبة، معظمها يأتي من خارج الحدود العربية.[1]

[1] - ترشيد استهلاك المياه في الري، أخبار البيئة (دبي: الإمارات العربية المتحدة)

وسوف ينخفض نصيب الفرد العربي من الماء في المستقبل، وذلك عندما يصل عدد السكان بالوطن العربي نحو ٧٩٢ مليون نسمة عام ٢٥٠٥م، وإذا ظلت جمع الموارد العربية من الماء عند ٣٣٦ مليار م٣ كما هي الآن، سيكون متوسط نصيب الفرد ى ٤٢٤ م٣ في العام، وهذا لا يلبي احتياجات الفرد من الغذاء.

وسوف يختلف العجز المائي من دولة إلى آخري، حسب عدد سكانها، فعلى سبيل المثال سيتراجع نصيب الفرد بمصر من ٥٩١ م٣ عام ٢٠١٧ إلى ٣٦٦ مترًا بحلول عام ٢٠٥٠وهذا الرقم أقل من المتوسط العربي المتوقع.[1] وهذا يعني أن العالم العربي سوف يقع في عدة إشكاليات منها:

أ- إن الزراعات العربية المروية ترفع تكاليف الإنتاج الزراعي.

ب–تمثل ندرة المياه عاملًا مؤثرًا على الاستقلال الغذائي للعرب، وهذا يهدد القرار السياسي.

ج–انهيار ونفاد معظم المخزون الجوفي، وعلى سبيل المثال، سوف تستنفد دولة الإمارات مواردها من المياه العذبة الطبيعية خلال حوالي ٥٠ عامًا.

د–من المتوقع أن يسفر تغير المناخ عن انخفاض معدلات هطول الأمطار بنسبة ٢٠ % وزيادة معدلات التبخر، ما يزيد من ندرة المياه. وفي سوريا على سبيل المثال، قد يؤدي ارتفاع درجات الحرارة ونقص الأمطار، والأحداث المناخية غير المتوقعة إلى تصحر ٦٠% من أراضيها.[2]

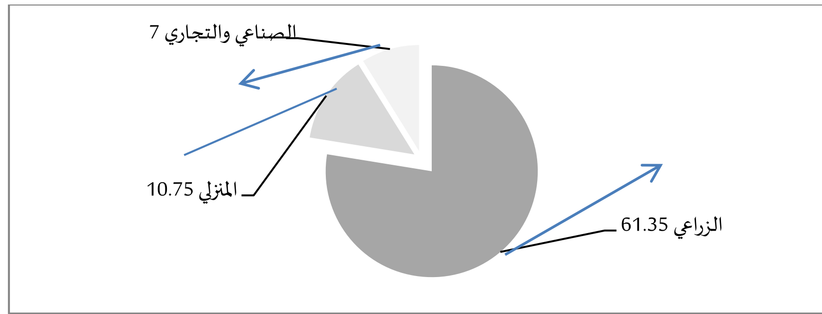
٣ –**الميزانية المائية لمصر وسبل الترشيد كمثال:** بلغت الاستخدامات السنوية لمصر عام ٢٠١٧ نحو ٧٩.١ مليار م٣، منها ٥٤.٦ مليار م٣ من مياه نهر النيل،

[1] - محمد علاء، شركة المياه: ٣٠٠ لتر متوسط استهلاك الفرد المصري يوميا، الشروق (القاهرة) (القاهرة) ٢٠١٨/٩/٢٣م.

[2] - غنيمة العتيبي، بالأرقام: حقائق عن أزمة المياه في العالم العربي، مدونات البنك الدولي(واشنطن) ١٩ /٢٠١٥/٣

ونحو ٢٤.٥ مليار م٣ من مصادر مختلفة: كمياه الأمطار، والمياه الجوفية، ومياه الصرف الزراعي، والصرف الصحي التي يتم تدويرها، ومياه البحر المحلاة.[(١)] وتمثل الميزانية المائية لمصر نحو ٢٣.٥% من حجم الماء بالعالم العربي، ويتم استخدامها في القطاعات التالية حسب الجدول التالي:

الشكل رقم(٢٢): استهلاك المياه بمصر بالقطاعات المختلفة (٢٠١٧) الكميات بالميار م٣



المصدر: استخدامات بيانات أميرة صالح، الإحصاء: الزراعة تستحوذ على ٧٦.٧% من استهلاك المياه، المصري اليوم (القاهرة) ٢٠١٩/٣/٢٢م.

بتحليل الجدول السابق؛ سوف نجد أن البيانات المتاحة؛ تشير إلى أن نظام الري بالغمر الذي يهدر بمصر ٥٠% من إجمالي كمية الماء المستخدم في الزراعة. هذا بخلاف الترشيد المنزلي والقطاعين الصناعي والتجاري. ويتطلب ذلك الأمر مناقشة هذه البنود كل على حدة:

أ- **الترشيد بالقطاع الزراعي بمصر كمثال:** يمثل استخدام الماء بمصر بالقطاع الزراعي نحو ٢١.٧% من الماء المستخدم بالزراعة العربية، ولكن السؤال الجوهري، هل الري بالرش أو بالأساليب الحديثة سوف يحقق لمصر والعالم العربي وفرًا قدره ٥٠%؟

---

(١) - أميرة صالح ، الإحصاء: الزراعة تستحوذ على ٧٦.٧% من استهلاك المياه، المصري اليوم (القاهرة) ٢٠١٩/٣/٢٢م.

ويمكن مناقشة ذلك الأمر؛ في ضوء الكفاءة المائية بمصر، نظرًا لوجود بعض البيانات التي تساعد في ذلك، وسوف يتم التطبيق على القمح كمثال حسب الجدول التالي:

جدول رقم (١٤): متوسط الكفاءة الإنتاجية لاستخدام مياه الري في إنتاج محصول القمح وفقًا لأقاليم مصر خلال الفترة من ٢٠٠٠: ٢٠١٢م.

الأقاليم/ البيان	درجة الكفاءة بالمتر مكعب	المقنن المائي للفدان بالمتر المكعب	إنتاجية الفدان بالطن	إنتاجية وحدة المياه بالكيلوجرام
الوجه البحري	١	١٥٥٨م	٢.٧٤	١.٦٧
مصر الوسطى	٠.٩١٨	١٧٣٤	٢,٨٠	١.٦١
مصر العليا	٠.٦٩٩	٢١٤٩	٢.٦٤	١.٢٣

المصدر: ياسمين صالح عبد الرازق كيشار، دراسة اقتصادية لكفاءة استخدام مياه الري أهم المحاصيل المستهلكة للمياه فى الزراعة المصرية، قسم الاقتصاد وإدارة الأعمال كلية الزراعة جامعة الإسكندرية، مجلة الإسكندرية للبحوث الزراعية، العدد ٦٠، ٢٠١٥م. ص: ٥.

يشير الجدول إلى كفاءة الوحدة المائية بالمتر المكعب، في إنتاجية الفدان بالنسبة للقمح، ويمكن معرفة بدائل وفر الغذاء الذي يمكن تحقيقه؛ ويمكن مناقشة القطاع الزراعي في عدة محاور:

ب – فرص التنمية المتاحة لترشيد الماء بمصر: يمكن قراءة نتائج ترشيد الاستخدام الزراعي بمصر كميًا حسب المعادلة التالية:

الإنتاج المتوقع بسبب الترشيد = الوفر المائي ÷ احتياجات فدان القمح من الماء× إنتاجية الفدان.

وبفرض أن مصر سوف توظف ما يتم ترشيده من الوفر المائي؛ والبالغ ٥٠%

بمقدار ٣٠.٦مليار م٣ في زراعة القمح؛ من خلال ثلاثة بدائل للزراعات المروية:

الأول: استخدام الوفر المائي في زراعة القمح بالوجه البحري، أو بالساحل الشمالي، طبقًا لاحتياجات الفدان من الماء؛ والتي تقدر بنحو ١٥٥٨ م٣ للفدان، كل مليار م٣ من الماء سوف يضيف نحو ١.٧٦ مليون طن من القمح تقريبًا.

وينطبق هذا النطاق الجغرافي على الدول العربية بشمال البحر الأبيض المتوسط: كالمغرب والجزائر وتونس وسوريا ولبنان وشمال العراق، بالنسبة للزراعات المروية.

البديل الثاني: كما أن كل مليار م٣ من الماء يستخدم في إنتاج القمح بمصر الوسطى سوف يضيف نحو ١.٦ مليون طن من القمح تقريبًا.

البديل الثالث: وأن كل مليار م٣ من الماء يستخدم في زراعة القمح بمصر العليا سيضيف نحو ١.٢ مليون طن من القمح تقريبًا.

إذن متوسط إنتاجية المليار م٣ من الماء حسب مناخ مصر؛ يمكن أن ينتج نحو ١.٥٢ مليون طن من القمح تقريبًا.

وفقًا لذلك يكون إجمالي إنتاج الغذاء بسبب ترشيد الماء = الوفر المائي × متوسط إنتاجية المتر المكعب من الماء= ٣٠.٦×١.٥٢ مليون طن من القمح= ٤٦.٥ مليون طن تقريبًا بمصر وحدها.

وهذا الوفر المحقق في الإطار النظري؛ يكفي حاجة مصر والعالم العربي من الغذاء حتى عام ٢٠٥٠م، ولكن السؤال هذا الطرح في الإطار العملي قابل للتطبيق؟ تتطلب الإجابة على هذا السؤال مناقشة دقة الأرقام في مخرجات بعد الدراسات الزراعية.

٤- **دقة البيانات المطروحة بالدوريات الزراعية ببعض الدراسات:** تمثل البيانات المستخدمة في الدوريات العلمية، أو المعلنة من قبل بعض الجهات المختصة؛ سواء في المطبوعات، أو على مواقعها الإلكترونية، أو بالإعلام؛ عاملًا هامًا في المدخلات العلمية للبحوث الزراعية ذات البعد الاقتصادي.

وهذا الفرض سوف يدفع الباحث إلى مراجعة الترشيد الافتراضي بالقطاع الزراعي المصري؛ والذي قام على فروض منشورة في جهات متعددة، وفرت بيانات أدت إلى تقديره بنحو ٣٠.٦ مليار م٣ من الماء سنويًا بمصر، ويمكن مناقشة ذلك كما يلي:

أ- **تحديد نطاق الأراضي التي سيتم بها الوفر المتوقع بدقة:** تتطلب عملية فحص صحة الأرقام؛ ضرورة تحديد مساحة الأراضي المصرية بالدلتا والوادي، لأنها تروي بالغمر، واستخراج الأراضي الصحراوية المستصلحة لأنها تروى بالتنقيط والرش فعلًا، وهذا الفصل سوف يقلل نسب الوفر المتوقع لأنه متحقق جزئيًا في الأراضي الصحراوية المستصلحة، وبالتالي فإن الفروض التي تبني على أن الوفر الزراعي بمصر سوف يكون ٥٠% من الماء المستخدم بمصر ككل، فروضًا غير واقعية، وهذا يقوض النتيجة التي أشارت إلى أن الوفر المائي بمصر سيبلغ ٣٠.٦ مليار م٣ جزئيًا.

ب-تحديد **نسبة الوفر بنطاق التطبيق:** وهذا يتطلب تحديد مزايا وعيوب، أنظمة الري بالغمر والري بالتنقيط والري بالرش:

- الري بالغمر: تتجلى مزايا الري التقليدي فيما يلي: الري بالغمر هو مصدر للمياه الجوفية، ومياه الصرف الزراعي، اللذان يعاد استخدامهما في الري مرة أخرى. كما أن الري بالغمر أنه يساعد على غسل التربة من الأملاح. وجود فرصة بديلة لاستخدام تكلفة البنية التحتية للتحول إلى الري الحديث؛ باستخدامها مباشرة في تحلية المياه المالحة. يناسب الري بالغمر طبيعة التربة الطينية السمراء؛ لأنها تحتفظ بالماء، وتروى على فترات بعيدة نسبيًا. أما عيوب الري بالغمر تتمثل في زيادة استخدام الماء بنسبة ٣٠% تقريبًا.
- الري بالرش والتنقيط: له عدة مزايا منها: يوفر جزءًا من تكاليف معالجة مياه الصرف الزراعي لأن معظم المياه ستستخدم مباشرة مرة واحدة. إن

الري بالرش قد يوفر ٣٠% من كمية المياه المستخدمة في الري التقليدي، أو أقل لأن جزءًا من الوفر كان يتم الحصول عليه من الخزان الجوفي والصرف الزراعي. إن الري بالرش يناسب التربة الصفراء، أو الصحراوية؛ لأنها لا تحتفظ بالماء، وتحتاج للري على فترة قصيرة. أما عيوب هذا الري: إن التحول إلى نظام الري بالرش، سوف يؤثر على الخزان الجوفي ومياه الصرف الزراعي. إن تكلفة البنية الأساسية للتحول كبيرة نسبيًا وتوجد فرصة بديلة لاستخدامها في تحلية ماء البحر المالحة.

ج–إهمال **البخر:** فعلى سبيل المثال حسب اتفاقية ١٩٥٩م، التي تحصل مصر بمقتضاها على ٥٥.٥ مليار متر مكعب سنويًا من المياه. ويحصل السودان على ١٨.٥ مليار متر مكعب، باعتبار أن الإيراد الكلي للنهر هو ٨٤ مليارًا، يضيع منها نحو ١٠ مليارات أثناء الاندفاع من الجنوب إلى الشمال بسبب البخر والتسرب.[١] إذن هناك نسبة من البخر في بعض الأحايين لا تؤخذ في الحسبان.

الخلاصة: أن عدم دقة بيانات الفقد في تقدير مياه الري الزراعي والتي قدرت ٥٠% طبقًا لبيانات صندوق النقد العربي، حيث لا يمكن توفير ٣٠.٦ مليار م ٣ في مصر كمثال، وأن الوفر أقل من ذلك، والنسبة الفعلية غير مقدرة بدقة، وتحديدها يتطلب أمرين:

- تحديد كمية الوفر الحقيقي بتغير نظم الري: وهذا الأمر يحتاج إلى إعادة تقدير من جديد، لأن مد متخذي القرار ببيانات غير دقيقة، سوف يؤثر بالسلب على مستقبل تأمين الغذاء. ويمكن تحديد كمية الوفر المائي الحقيقي حسب المعادلة التالية:

---

[١] - تقرير قضايا، مصر وقضية المياه، الهيئة العامة المصرية للاستعلامات (القاهرة) ١/٥/ ٢٠٢١م

الوفر المائي الحقيقي للري بالرش والتنقيط بالوادي والدلتا بمصر بالمليار م٣ =

أ – (ش + س)

حيث (أ) هي كمية المياه المستخدمة في الري بالغمر م٣.

و(ش) كمية الوفر في الري بالرش م٣

و(س) تكاليف البنية الأساسية اللازمة لهذا التحول؛ مقدرة بالمتر المكعب لتحلية مياه البحر.

- احتساب الفاقد المائي بسبب التبخر: ربما كان الخطأ الثاني في تقدير النقص المائي؛ قد جاء بسبب إهمال الفاقد المائي بسبب البخر في المياه السطحية. وربما يحدث في بعض الدراسات طرح الاستخدام المنزلي + الصناعي من جملة الحصة المائية للدولة، ويحسب الباقي على أنها استخدام زراعي، مع إهمال البخر السطحي في مياه النيل والترع والقنوات، وغيرها.

٤ – **الترشيد بتطبيق أسلوب الكفاءة المائية والمالية بمصر:** وبمقتضى الكفاءة المائية يتم استخدام الماء في الإنتاج الزراعي، طبقًا لأعلى إنتاجية لوحدة الماء. وتتم المفاضلة بين إنتاجية سلعة زراعية وأخرى؛ طبقًا للعائد المادي من زراعة السلعة البديلة ويمكن توضيح ذلك كما يلي في نقطتين:

أ- **الجدوى المائية:** "يشير متوسط الكفاءة المائية لكل ألف متر مكعب من الماء في مصر حسب الدراسة عن الفترة ٢٠٠٠: ٢٠١٢م، أن الوحدة المائية تنتج نحو ١.٥٨ طنًا من القمح، بما يعادل ٦٦٣ مترًا مكعبًا للطن تقريبًا، وتنتج نفس الوحدة المائية نحو ١٠ طن من سكر البنجر، بما يعادل نحو ٩٩.٩٥ متر مكعب من الماء لكل طن. . وبالنسبة لقصب السكر، تنتج نفس الوحدة و ٥.٤٨ طنًا من السكر، بما يوازي ٤٤ .١٨٢ متر

مكعب من الماء لكل طن".[1]

بالنسبة للجدوى المائية فقط يكون المناسب تطبيق البديل الذي يستهلك أقل قدر من الماء في الزراعة، وعليه يكون التوسع في إنتاج السكر من البنجر كبديل يناسب الندرة المائية بمصر. ويمكن قراءة النتائج بصورة أكثر وضوحا، من خلال إنتاجية المتر المكعب من الماء، وذلك من خلال الجدول التالي:

جدول رقم (١٥): الكفاءة الإنتاجية لاستخدام مياه الري فى إنتاج بعض المحاصيل المستهلكة للمياه وفقًا لأقاليم مصر خلال الفترة من ٢٠٠٠: ٢٠١٢م

الأقاليم/ البيان	درجة الكفاءة بالمتر المكعب	المقنن المائي للفدان بالمتر المكعب	إنتاجية الفدان بالطن	إنتاجية وحدة المياه بالكيلوجرام
محصول القمح				
الوجه البحري	١	١٥٥٨م	٢.٧٤	١.٦٧
مصر الوسطى	٠.٩١٨	١٧٣٤	٢,٨٠	١.٦١
مصر العليا	٠.٦٩٩	٢١٤٩	٢.٦٤	١.٢٣
محصول بنجر السكر				
الوجه البحري	٠.٨١٨	٢٠١٩	١٧.٣٢	٨.٥٨
مصر الوسطى	٠.٩١٥	٢٢٤١	٢٣.٥٠	١٠.٤٩
مصر العليا	٠.٨٩٩	٢٨٢٨	٢٦. ٦٦	٩.٤٣
محصول قصب السكر				
الوجه البحري	٠.٨٥١	٦٧٠٨	٣٧,٢١	٥,٥٥

[1] - ياسمين صالح عبدالرازق كيشار، دراسة اقتصادية لكفاءة استخدام مياه الرى أهم المحاصيل المستهلكة للمياه فى الزراعة المصرية، قسم الاقتصاد ولإدارة العمال كلية الزراعة جامعة الإسكندرية، مجلة الإسكندرية للبحوث الزراعية، العدد ٦٠ (٢٠١٥م). ص :٣.

مصر الوسطى	٠.٩٤٧	٧٧٤٦	٤٧.٨٢	٦.١٧
مصر العليا	٠.٨٢٥	٩٣٩٥	٥٠,٥٢	٥.٣٨
محصول الذرة الشامية				
الوجه البحري	١	٢٦٩٢	٣.٥٥	١.٣٢
مصر الوسطى	٠.٧٩٤	٣٠٨٥	٣.٢٣	١.٠٥
مصر العليا	٠.٨٢٥	٣٥٤٦	٢,٠٣	٠.٨٦

(المصدر: ياسمين صالح عبد الرازق كيشار، دراسة اقتصادية لكفاءة استخدام مياه الري أهم المحاصيل المستهلكة للمياه في الزراعة المصرية، قسم الاقتصاد وإدارة الأعمال كلية الزراعة جامعة الإسكندرية، مجلة الإسكندرية للبحوث الزراعية، العدد ٦٠، ٢٠١٥م. ص: ٥.

من الجدير بالذكر أن تحديد الجدوى المائية طبقًا للنطاق الجغرافي، وأثر درجة الحرارة على استهلاك النبات للماء؛ له أثر إيجابي في اتخاذ القرار الاستثماري طبقًا للوفر المائي عند الزراعة، وهذا يسهم في تحقيق أعلى معدل في الكفاءة المائية.

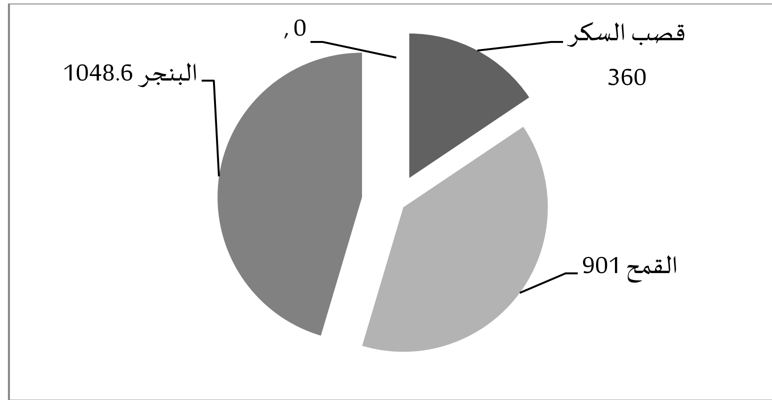
تشير الأرقام التي بالدراسة؛ إلى أن الوجه البحري هو أنسب مناخ للاستثمار في زراعة القمح، وأن مصر الوسطى هي أفضل مكان لزراعة بنجر السكر، وقصب السكر، وأن الوجه البحري أفضل بديل لزراعة الذرة الشامية بمصر.

ورغم أن الجدول السابق لم يحدد طبيعة التربة، بالنسبة لكل محصول من المحاصيل السابقة، إلا أنه يستشف أنها قد أجريت على زراعات بالتربة الطينية، وهذا الطرح يهمل نتائج الميزانية المائية للتربة الصفراء، أو الرملية.

ورغم أن بيانات الجدول لم تشر إلى طريقة الري المستخدمة، والتي ربما كانت بالطرق التقليدية، حيث تقل المقننات المائية طبقًا لأساليب الري الحديثة، بنسبة ٣٠% عن أساليب الري التقليدي.

ب -**الجدوى المالية:** وهذه الجدوى تقيس إنتاجية الوحدة المائية بالقيم المتاحة في الدول محل الدراسة، أو عند المفاضلة بين الزراعة والاستيراد. ويمكن عرض ذلك من خلال المقارنة التالية:

شكل رقم (٢٣): العائد بالجنيه للفدان عن كل ألف متر مكعب لبعض المحاصيل خلال الفترة ٢٠٠٠: ٢٠١٣م بمصر.



المصدر: باستخدام بيانات ياسمين صالح عبد الرازق كيشار، دراسة اقتصادية لكفاءة استخدام مياه الري أهم المحاصيل المستهلكة للمياه في الزراعة المصرية، قسم الاقتصاد وإدارة الأعمال كلية الزراعة جامعة الإسكندرية، مجلة الإسكندرية للبحوث الزراعية، العدد ٦٠، ٢٠١٥م. ص:٣.

يتضح من الشكل أعلاه أن التعامل مع هذه البيانات؛ ينبغي أن يراعي تقلبات الأسعار في عام إعداد الدراسة، وتعديل السعر طبقًا لأسعار ٢٠٢١م أو عند سنة التطبيق مستقبلًا؛ وأن النسبة لن تختلف كثيرًا.

بالنسبة للبديلين القمح والسكر سوف يتجه الرأي نحو التوسع لإحلال البنجر محل القمح في الزراعات الشتوية، ولكن هذا التوجه يجب أن يراعي اعتبارات الأمن الغذائي، وتقلبات الأسعار نتيجة الزيادة في الطلب على الحبوب إما للاستهلاك البشري، أو بسبب إنتاج الوقود الحيوي من الحبوب، أو لاعتبارات الأمن القومي، والذي يتمثل في عدم استخدام الغذاء للتأثير على القرار السياسي.

عند المفاضلة بين البديلين: بنجر السكر، وقصب السكر، لم تشر بيانات الجدول إلى أن قصب السكر يمدنا بالعسل، والكحول، وكسب القصب المستخدم في

صناعة الأعلاف، هي مواد ذات قيمة مالية، وجدوى صناعية، وكذلك الأمر بالنسبة للمخلفات محصول البنجر.

النتيجة: إن زراعة المحاصيل في نطاق جغرافي وفقًا لأعلى إنتاجية وأقل استهلاك مائي يعزز إمكانية رفع معدلات إنتاج الغذاء، بشرط مراعاة متطلبات الأمن القومي عند التطبيق، بشرط إعادة حساب كافة المخرجات بين البديلين.

٥ – **ترشيد الماء باستخدام التربة البديلة في الزراعة بمصر: التربة** البديلة هي تربة خاصة، تختلف عن التربة التقليدية؛ وتتميز الزراعة بدون تربة، على قدرتها في توفر **٩٠**% من الماء، ونحو **٨٥**% من السماد، كما أن حجم الإنتاجية يجعلها أقل تكلفة من الزراعة التقليدية، ويؤخذ عليها أنها تحتاج إلى رعاية وخبرة ودقة في المتابعة، ولا تناسب بعض المحاصيل كالقمح والذرة والكوسة.[1] ويمكن الإشارة إلى عدة نماذج في هذا الشأن ما يلي:

أ- **نموذج الشعير المستنبت:** تشكل التكلفة المائية للشعير المستنبت؛ بهدف إنتاج العلف الحيواني الأخضر نموذجًا قابلًا للتطبيق، حيث أن زراعة **٥٠** مترا مربعًا من الشعير بالتربة البديلة؛ يمكن أن ينتج ما يوازي إنتاج **٥** أفدنة (**٢١** ألف مترًا مربعًا)، وينمو الشعير المستنبت بطول **٢٥** : **٣٠** سم في خلال سبعة أيام فقط، مقابل **٢١** : **٣٠** يومًا بالنسبة للمحاصيل التقليدية كما أن إنتاج الطن الواحد يستهلك **٥٠٠** لتر من الماء وهذا معدل مثالي للكفاءة المائية في الإنتاج. [2]

والسؤال هل تفيد هذه البيانات في اتخاذ القرار باستبدال زراعة البرسيم المسقاوي على سبيل المثال بالشعير المستنبت، لتغذية الحيوان؟

---

[1] - زينه كريم جابر، الزراعة بدون تربة، ماجستير علوم التربية والمياه، مكتبة نورالإلكترونية، (٢٠١٣/٢٠١٢)

[2] - زينه كريم جابر، مرجع سابق.

المعلومات تشير إلى أن نمو الشعير المستنبت بعد مرور سبعة أيام، سوف تنتج أعلافًا خضراء بطول ٢٥ :٣٠سم، في مساحة ٥٠ متر، بنفس كمية الحبوب التي تستخدم لزرعة خمسة أفدنة. لأن كل عود من نبات الشعير يساوي حبة واحدة وبالتالي سوف يتم استخدام ٢٥٠ كيلوجرامًا من حبوب الشعير.

وبمقارنة التكلفة المائية لكل من الشعير المستبت والبرسيم المسقاوي؛ سوف نجد أن البرسيم المستخدم في مصر كمحصول علف حيواني يبلغ عمره الإنتاجي من ٧: ٨ شهور، ويمكن أن يأخذ منه ٣: ٥ حشات في الموسم، وزن كل حشة من الفدان الواحد تتراوح ما بين ٧ : ٩ طن.[١] ويشير مصدر آخر إلى أن "البرسيم المسقاوي" يعطى ٥ – ٦ حشة، حسب الصنف المنزرع ووزن كل منها حوالي ٧ – ١٠ طن/فدان ، وتتراوح الاحتياجات المائية للمحصولين ٣٢٧٠ : ٤٠٠٠ م٣.[٢]

تشير هذه المعلومات إلى متوسط عمر البرسيم المسقاوي٧.٥ شهر، وأن متوسط أربع حشات في الموسم، بمتوسط ٨ طن لكل حشة، بمتوسط إنتاجية للفدان تبلغ ٣٢ طنًا. أما بالنسبة للمصدر الآخر فإن متوسط الحشات ٥.٥ حشة، بمتوسط زمني ٤٠ يومًا لكل حشة، ومتوسط إنتاجية للفدان تقدر ٨.٥ طن، وبمتوسط إنتاجية في الموسم ٤٦.٧٥ طنًا.

ربما يكون هذا الاختلاف من مرجع لآخر، ناجم عن اختلاف التسميد أو نوع التربة، أو المناخ، أو الحش الجائر، أو خطأ التقدير، ولذلك سيتم الاعتماد على متوسط الإنتاجية للمصدرين بالنسبة للفدان (٣٢ + ٤٦.٧٥ ÷٢) ٣٩.٤ طن

---

[١] - توكل يونس رزق، محاصيل العلف الحيو اني ط١ (القاهرة: مطبعة كلية الزراعة جامعة عين شمس، ٢٠٠٧) ص ٣١

[٢] - عبد الحميد عبد العزيز يونس، البرنامج القومي لمحاصيل الأعلاف، البرسيم المصري، مركز البحوث الزراعية الإدارة المركزية للإرشاد الزراعي، معهد بحوث المحاصيل الحقلية، نشرة رقم ٧١٦ (٢٠٠١).

http://www.vercon.sci.eg/indexUI/uploaded/Clover/clover.htm#%20C27

تقريبًا بالموسم الزراعي، وبمتوسط تكلفة مائية **٣٦٣٥** متر مكعب للفدان، وهذا يعني أن إنتاج طن البرسيم يحتاج إلى **٩٢.٢٥** متر مكعب من الماء. ويمكن عرض ما سبق من بيانات، في الجدول التالي:

جدول رقم(١٦): لمقارنة التكلفة المائية لعلف الشعير المستنبت بالبرسيم المسقاوي

إنتاج طن من العلف الأخضر	احتياجات الطن من الماء متر مكعب	فترة النمو يوم
طن البرسيم	**٩٢.٢٥**	**٤٠**
طن الشعير المستنبت	**٠.٥**	**٧**

يتضح من عرض هذه المقارنة ما يلي:

إن الشعير المستنبت ما هو إلا عملية يتم فيها تحويل الحبوب الجافة إلى علف أخضر.

إن إحلال زراعة الشعير كبديل للبرسيم المسقاوي، وتحويله إلى علف أخضر فكرة ذات جدوى مائية؛ وأن التكلفة المائية لتحويل الشعير المستنبت إلى علف أقل من إنتاج البرسيم، ولكن المشكلة في ندرة حبوب الشعير.

ب- **نموذج زراعة الزهور:** من المناسب تطبيق هذا النوع في الزراعة في مجال إنتاج الزهور، كمثال يمكن لمساحة ٦٠٠ متر أن تنتج ما ينتجه ٤٠٠ فدان (مليوني متر مربع) بكمية من الماء لا تزيد عن ٤آلاف لتر من الماء مقابل مائتي ألف لتر في الزراعات التقليدية، وعلى المراكز البحثية تحديد النباتات التي تصلح للزراعة بدون تربة في البلدان العربية، لتحقيق أقصى عائد ممكن.

ج-**الحقول الزراعية الطائرة: تقوم** فكرة "الحقول الزراعية الطائرة" (Aero Farms) على فكرة تتلخص في تقنية للزراعة المغطاة، التي تحتاج لكميات أقل من المياه بنسبة ٩٥%، مقارنة بالزراعة التقليدية في الحقول والمزارع المكشوفة. وإن التقدم الرئيسي لتقنية الشركة، الحاصلة على براءة اختراع،

هو وسيلة نمو جديدة، حيث يتم غرس البذور في قطع قماش مبللة بدلًا من التربة. أنتجت تقنية (**Aero Farms**) بالفعل محاصيل مثل اللفت والجرجير على نطاق واسع.[1]

د-**المشروعات متناهية الصغر:** تصلح تلك الفكرة في دعم المشروعات متناهية الصغر في المجالات الزراعية، ودعم عمليات زراعة بعض النباتات فوق أسطح المنازل، أو المساحة الصغيرة في أفنية بعض المنازل؛ كزراعة الطماطم، حيث يمكن للمتر المربع أن ينتج ما بين ٧٥ :٩٠ كيلو جرامًا، وهذا المشروع يندرج تحت المشروعات الصغيرة، ويمكن للأفراد المساهمة في توفير الغذاء لأنفسهم في علاقة تبادلية مع الجيران، من خلال زراعات نباتات مختلفة كالخيار.

٦ – **الترشيد في زراعة تجميل الطرق والمدن المصرية:** تبالغ الأجهزة المحلية بمصر في نشر الزراعة العقيمة، والتي تستخدم ماء دون عائد، في حين أن استخدام كل قطرة من الماء بمصر يجب أن يكون في صالح الإنتاج الغذائي، ولكن الخطأ الفادح هو الاستمرار في تزيين الشوارع بنباتات لا تناسب طبيعة البيئة المصرية، أو معدومة العائد، فعلى سبيل المثال انتشرت أشجار الفيكس بشكل كبير في الشوارع والحدائق والطرقات والمقابر وجسور الترع والمصارف؛ حتي تجاوز عددها ٦٠ مليون شجرة تقريبًا بمحافظات مصر، وهذه الأشجار كثيفة استهلاك الماء، وتتسبب في استنزاف منسوب المياه الجوفية، حيث تمتد جذورها في أعماق التربة، الزراعية، وليس لها أي جدوى اقتصادية.[2] في أن حين المنطق يشير إلى ضرورة استخدام الماء في إنتاج الغذاء، وتنقية البيئة، لأن أي مساحة خضراء تؤدي إلى زيادة نسبة الأكسجين وتقليل ثاني أكسيد الكربون بالجو.

---

[1] - جمال نازي، تعرف على ١٠ من أفضل اختراعات عام ٢٠١٩، العربية نت (السعودية) ٢٠١٩/١٢/١١م

[2] - رضا رفعت، إهدار المياه .. تدمير للحياة، الدليل نيوز، (القاهرة) ٢٠١٩/١٢/٢٠م.

أ- **الفرصة البديلة:** بفرض أنه تم استبدال زراعة شجرة الفيكس بأشجار مثمرة من مختلف أنواع الفواكه، أو بالنخيل، بوصفه شجرة مثمرة ما هو العائد الاقتصادي المفقود في أخر ٣٠ عام بمصر؟

يبلغ متوسط إنتاجية النخلة ٦٠ كيلو في العام، بسعر ٥٠٠٠ دولار للطن،[(١)] ومن ذلك نستنتج أن عدم زراعة النخيل حرم مصر من إنتاج نحو ٣.٦ مليون طن من التمور، قيمتها الاقتصادية تقدر بنحو ١٨ مليار دولار بالعام، هذا بخلاف الفوائد للاقتصادية الأخرى كالفوائد الصناعية، لثمرة وللنوي، والتي سبق الإشارة إليها بالفصل الأول.

ب -**تجربة البرازيل في التشجير المثمر:** أطلقت فكرة زراعة أشجار المانجو كفكرة اقتصادية للقضاء على الفقر وتنقية البيئة من خلال الرئيس البرازيلي عام ١٩٥٦م، وقد بلغت الأشجار المثمرة عام ٢٠٢١م نحو ٧٥٠ ألف شجرة مثمرة متاحة للاستهلاك المجاني للمواطنين، وبذلك حققت الدولة هدفًا بيئيًا واقتصاديًا في آن واحد. [(٢)]

خامسًا: ترشيد الطلب المنزلي على الماء بالدول العربية:

يبلغ الاستهلاك المنزلي بالوطن العربي نحو ٣٠.٢٤ مليار م٣، طبقًا لبيانات عام ٢٠١٩، بمتوسط استهلاك سنوي قدره ٧١م٣ للفرد تقريبًا، وبمتوسط استهلاك يومي قدره ١٩٧ لتر لكل عربي. وهي نسبة استهلاك يمكن ترشيدها، لصالح الإنتاج الغذائي، لأن استهلاك الفرد العربي من المياه مرتفع.

وبالرجوع إلى بعض البيانات التفصيلية المتاحة لعام ٢٠١٧، والتي تقارن بين استهلك الفرد المصري والسعودي على وجه الخصوص، بين استهلاك الفرد الأمريكي

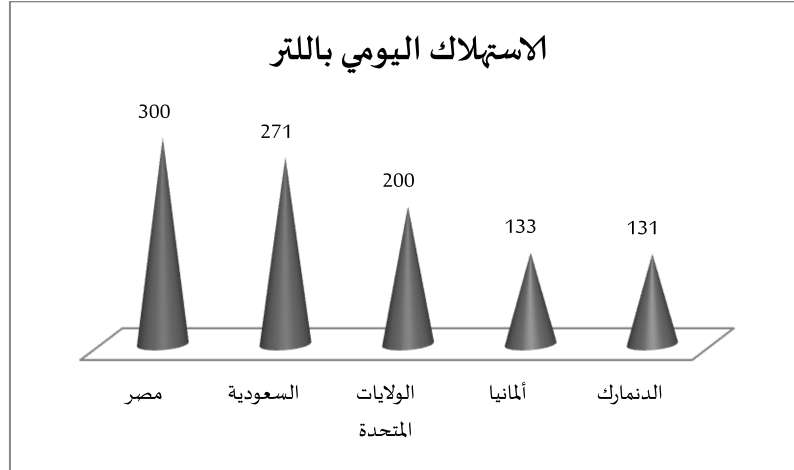
---

(١) - الصاوي احمد، «المال» تنشر دراسة بتفاصيل المشروع القومي لزراعة البلح في مصر، جريدة المال(القاهرة) ٢٠١٩/٩/٤م.

(٢) - حسن فتحي، عندما يتكلم العلم إسهامات في حياة الإنسان، مرجع سابق، ص ١٨٦.

والألماني والدنماركي، حسب الشكل التالي:

الشكل رقم(٢٤): متوسط استهلاك الفرد العربي بالنسبة لبعض الدول المتقدمة عام ٢٠١٧ باللتر



المصدر: استخدام بيانات، محمد علاء، شركة المياه: ٣٠٠ لتر متوسط استهلاك الفرد المصري يوميًا، الشروق (القاهرة) ٢٠١٨/٩/٢٣م.

يشير الشكل إلى مدى ارتفاع متوسط الفرد المصري والسعودي عن نظرائهم في بعض الدول الأوروبية، فعلى سبيل المثال، يمثل استهلاك الفرد المصري نحو ١٥٠% من استهلاك الأمريكي، ونحو ٢٢٥% من استهلاك الألماني، ونحو ٢٢٩% من الفرد الدنماركي، ونفس المشكلة قائمة بالنسبة للمستهلك السعودي، وإن كانت أقل من المصري قليلًا.

بتطبيق السلوك الاستهلاكي في دول المقارنة ببعض البلدان الأوروبية، سنجد أن الوفر المائي بمصر والسعودية، بالنسبة للفرد الدنماركي يتراوح ما بين ١٤٠: ١٦٩، وبالنسبة للألماني يتراوح بين ١٣٣: ١٦٧ لترًا كل يوم، وبالنسبة لاستهلاك الفرد الأمريكي يتراوح الوفر اليومي للفرد ما بين ٧١: ١٠٠ لترًا يوميًا. خلاصة القول أن أثر الترشيد سوف يظهر كالتالي:

١-**الترشيد المنزلي بالوطن العربي:** يوفر تعديل السلوك المائي مالا يقل عن ٣٠٪ : ٤٠ ٪ من الاستهلاك المنزلي بالدول ذات الاستخدام المرتفع بالوطن العربي كمصر والسعودية، ونسبة أقل في الدول التي يبلغ فيها متوسط الاستهلاك المنزلي ١٩٧ لترًا باليوم، وهي نسبة إما أن تؤدي إلى خفض معدل السحب الجائر من المخزون الجوفي بنفس الكمية، أو بتقليل نفقة تحلية الماء، أو تستخدم في إنتاج الغذاء وتقلل من قيمة الواردات العربية.

٢-**الترشيد المنزلي بمصر:** يتطلب قياس أثر الترشيد السلوكي الوقوف على حجم الاستهلاك الفردي بمصر بالنسبة للفرد بالوطن العربي. ومن واقع البيانات المتوفرة للاستهلاك المنزلي بمصر عن عام ٢٠١٧م، ويمثل هذا الطلب المصري المنزلي لذت العام، نحو ٣٥.٥٪ من جملة الطلب على الماء المنزلي في الوطن العربي عام ٢٠١٩م.

ونظرًا لأن المقارنة يجب أن تكون بين نفس العامين؛ لأن معدل النمو السكاني عامل مؤثر على متوسط الاستهلاك المائي للفرد، ومن خلال متوسط معدل النمو السكاني بالوطن العربي، والذي يبلغ نحو ٢٪، من خلال معادلة مقلوب النسبة، تكون النسبة الحقيقية لعام ٢٠١٩م لحجم الاستهلاك المصري نحو ٣٤٪ تقريبًا، وهي نسبة كبيرة. وهذا يدعونا لمناقشة سبب ارتفاع هذه النسبة:

أ-**الإسراف الشعبي في التعامل مع الماء بمصر:** ويمكن متابعة هذا الإسراف من خلال تحديد نسب الهدر في استهلاك المياه بالمنازل المصرية، والذي يقدر بنحو ١٥.٥٪ يوميًا بفعل التسريبات. (تسريب المياه من صنبور عن طريق التنقيط يهدر لترًا واحدًا كل ساعة، بينما يهدر تسرُّب المياه من صندوق الطرد "السيفون" المتعطِّل يهدر ١٤٤٠ لترا في اليوم الواحد، فيما يهدر رش المياه باستخدام خرطوم قطر ½ بوصة ٤٠ لترًا كل دقيقة).

كما أن لسوء السلوكيات الفردية دورًا كبيرًا في هدر الماء، ومنها: فتح صنبور

المياه عند غسيل الأسنان؛ إذ يستهلك ١٢ لترًا خلال دقيقتين، وكذلك عند حلاقة الذقن؛ إذ يستهلك ٣٠ لترًا خلال ٥ دقائق، في مقابل أن استخدام كوب من الماء عوضًا عن فتح صنبور المياه يمنع هذا الهدر. كما أن فتح الدش للاستحمام لمدة ٢٠ دقيقة؛ يستهلك ٢٤٠ لترًا من المياه، بينما تقليص المدة إلى ٥ دقائق فقط يوفِّر ١٨٠ لترًا في كل مرة، وتبلغ كمية المياه المستهلكة لملء "بانيو" بطول ٦٥ سم نحو ٣٩٢ لترًا في المرة الواحدة، بينما المياه المتدفقة من صندوق الطرد "السيفون" تعادل ١٠ لترات من المياه في الاستخدام الواحد.

ويمكن تحديد كميات هذه الاستخدامات بالمعدلات الآتية: ٢٦.٥% في المرحاض، و٢٢% في غسيل الملابس، و١٦.٥% في صنبور المياه، و١٦% في الاستحمام، و٢% في الأغراض المتنوعة، و١.٥% في غسيل الأطباق). [(١)]

ب-السلوك الترفيهي المبالغ فيه: ويمثل هذا السلوك عاملاً خطيرًا في تبديد الماء، فعلى سبيل المثال تقدر مساحة ملاعب الجولف بمصر بنحو أربعين ألف فدان، وتستهلك نحو ٦٠٠ مليون متر مكعب مياه، بالإضافة إلى آلاف حمامات السباحة الموجودة داخل الفيلات والمنتجعات السياحية، وثلاثة آلاف بحيرة صناعية بمساحة ١٥٩ فداناً تستهلك سنويًا أكثر من ١.٦٢ مليار متر مكعب من المياه؛ يقدر الهدر طبقًا لمعلومات الشركة القابضة للمياه تبلغ نحو ٣ مليارات متر من المياه سنوياً. [(٢)]

تمثل الفرصة البديلة لإهدار ثلاثة مليارات م٣ من الماء؛ إنتاج نحو ٤.٥٦ مليون طن من القمح. وهذا الوضع المختل في التعامل مع المياه غير مقبول، وخاصة أن

---

(١) - محمد علاء، شركة المياه: ٣٠٠ لتر متوسط استهلاك الفرد المصري يوميا، الشروق (القاهرة) ٢٠١٨/٩/٢٣م

(٢) - أحمد سراج، هدار ٣ مليارات متر مكعب سنويًا ملاعب الجولف وبحيرات الأثرياء تبتلع ٦٠٠ مليون متر مياه، الوفد (القاهرة) ٢٠١٧/٢/٢٨م

هناك أزمة غذاء تهدد الجميع. وتستطيع مصر توفير نسبة كبيرة من الفاقد في الاستخدام المنزلي، وذلك بعدة طرق منها:

الأولى: وقف وغلق ملاعب الجولف؛ علاوة على إلغاء إنشاء حمامات السباحة بالمنتجعات السكنية، وقصر حمامات السباحة على النوادي لتعليم رياضة السباحة؛ في ظل خطة لإعادة استخدام هذه المياه، في الزراعات المثمرة مباشرة.

الثانية: إيجاد وسيلة فنية؛ لتدوير المياه المنزلية المستخدمة الاستحمام الشخصي وهي تمثل ١٦% من الاستهلاك المنزلي، والمياه المستخدمة في غسل الملابس وهي تمثل ٢٢% من الاستهلاك المنزلي؛ وذلك كبديل للمياه النظيفة التي تستخدم في تنظيف المرحاض، وهذا البديل يوفر ٢٦.٥% من المياه النظيفة في الاستهلاك المنزلي.

الثالثة: الإلحاح في التوعية بأهمية ترشيد الماء عبر الإعلام، ومختلف مراحل التعليم، دور العبادة، والمنتجات الثقافية.

٥-**الاحتياجات الفعلية للماء بمصر: تقوم** هذه الفكرة على الترشيد؛ بالاستخدام الأمثل للوحدة المائية، أو باستبدال زراعة المحاصيل في نطاق جغرافي طبقًا للوفر المائي بالنسبة للإنتاجية، ورغم أن تلك الفكرة من بديهيات رسم السياسات الزراعية، إلا أن تطبيقها يجب أن يقترن بدراسات جدوى اقتصادية دقيقة؛ لأن الوفر المائي يجب ألا يوثر على المنافع البديلة لكل نوع من أنواع البدائل.

وتقدر موارد مصر المائية بحوالي ٦٠ مليار متر مكعب سنويًا من المياه، يأتي معظمها من مياه نهر النيل، بالإضافة لكميات محدودة للغاية من مياه الأمطار والمياه الجوفية العميقة بالصحاري، وفى المقابل يصل إجمالي الاحتياجات المائية في مصر لحوالي ١١٤ مليار متر مكعب سنويًا من المياه.[(١)] ويمكن مناقشة ذلك حسب الجدول التالي:

(١) - تقرير قضايا، مصر وقضية المياه، الهيئة العامة المصرية للاستعلامات (القاهرة) ١/٥/ ٢٠٢١م

جول رقم(١٧): احتياجات مصر من الغذاء بالمليون طن متري بالفترة (٢٠٠٠: ٢٠٣٠م)

السنة	٢٠٠٠م	٢٠١٥م	٢٠٣٠م
الإنتاج الزراعي	٧٠.٣	١٠٠.٧	١١٦.٧
الطلب على الإنتاج	٨١.٣	١٢٤.٣	١٦٧.٩
نسبة الإنتاج إلى الطلب	٠.٨٧	٠.٨١	٠.٦١

لمصدر: فريق باردي فريق برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، وزارة التخطيط والمتابعة والإصلاح الإداري، الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، المعهد القومي للتخطيط، مركز فريدريك س. باردي للتنبؤ المستقبلي، تقرير التنمية المستدامة مصر ٢٠٣٠، نوفمبر ٢٠١٨م، ص ٢١.

يشير الجدول السابق إلى أن حاجة مصر المائية في المجال الزراعي فقط، **أكبر** من الميزانية المائية للدولة ككل، وأن العجز في إنتاج الغذاء، عام ٢٠٠٠م بلغ ١٠.٣ مليار طن متري، وفي عام ٢٠١٥ بلغ ٤٠.٧ مليار طن متري، وأن العجز المتوقع عام ٢٠٣٠ يقدر بنحو ٥٦.٧ مليار طن متري، وهذا بفرض استخدام كل الموارد في الإنتاج الزراعي، ولكن مصر تعالج هذا العجز بالواردات الغذائية وهذا أمر من الصعب استمراره في ظل مستقبل الطلب على الغذاء والماء.

يبلغ إجمالي الطلب في القطاعات المختلفة بمصر بعد استبعاد قيمة الواردات الغذائية، قرابة ٧٨ مليون طن متري حسب عام ٢٠١٥، ومن المتوقع تراجع الكميات المتاحة ٢٠٣٠ إلى ٧٢.٧ مليون طن متري، وهذا يحتاج إلى تعديل الطلب بترشيد أو تطوير عمليات استخدام المياه، ويمكن توضيح ذلك حسب الشكل التالي:

جدول (١٨): احتياجات مصر من الماء بالمليار م٣عن الفترة (٢٠٠٠: ٢٠٣٠م)

السنة	٢٠١٥م	٢٠٣٠م
إمدادات الماء	٧٨	٧٢.٦
الطلب على الماء	٧٨	٧٤.٢
نسبة العرض للطلب	١.٠٠	٠.٩٨

المصدر: فريق باردي فريق برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، المرجع السابق ص ٢١ .

يشير الشكل إلى أن إمدادات الماء سوف تنخفض بمصر عام ٢٠٣٠م بنحو ٥.٤ مليار م٣ عن عام ٢٠١٥م، مقابل انخفاض الطلب المتوقع بنحو ٣.٨ مليار م٣، ولكن يبقى العرض الكلي للماء أقل ١.٦ مليار م٣، حتى ٢٠٣٠م، وهذا العجز قد يلتقي مع العجز بسبب تغيرات المناخ من عام ٢٠٣٠: ٢٠٥٠ وما بعدها في ظل الجفاف المتوقع.

سادسًا: الاستثمارات العربية في مجال المياه:

يقدر حجم الاستثمار في مجال المياه بالدول العربية ما بين ١.٧%: ٣.٦% من حجم الناتج المحلي، في حين المطلوب سنويا هو ٤.٥% من حجم الناتج المحلي. وقد قدرت بعض الدراسات أن تكلفة تدبير الماء بالوطن العربي تحتاج إلى ٢٠٠ مليار دولار في الفترة ما بين ٢٠١٥: ٢٠٢٥م.[١] ويتم هذا الاستثمار بعدة طرق:

١-**تنقية المياه السطحية** أو الجوفية حتى تكون صالحة للاستخدام الآدمي.

٢-**تحلية مياه البحار:** تعتمد كثير من بلدان المنطقة على تحلية مياه البحر لتلبية الطلب على المياه. وخاصة دول مجلس التعاون الخليجي وتعد المملكة العربية السعودية من أكثر الدول العربية في مجال تحلية الماء، وقد أنتجت عام ٢٠١٩ نحو ١.٨٨ مليار متر م٣ من المياه المحلاة،[٢]

٣-**أساليب تحلية مياه البحر:** تتنوع الطرق المستخدمة في مجال التحلية، وتعد المفاضلة بين طريقة وأخرة مرهونة بخفض التكلفة، ومن طرق التحلية الشائعة أو المقترحة ما يلي:

أ - **التحلية الحرارية:** وهي طريقة تقليدية تعتمد على الماء في مراجل كبيرة، وتكثيف البخار إلى ماء عذب ويعاب عليها ارتفاع تكلفة التحلية؛ لأنها

---

[١] - صندوق النقد العربي، التقرير العربي الاقتصادي الموحد ٢٠٢٠(أبوظبي: ٢٠٢٠) ص٥٦-٥٧

[٢] - الهيئة العامة للإحصاء، المياه المحلاة حسب مناطق التحلية، (المملكة العربية السعودية:٢٠٢٠) تقرير إحصائي صفحة واحدة.

تتطلب استهلاك طاقة كبيرة.

ب – **التناضح العكسي:** وهي طريقة يتم فيها استخدام أغشية رقيقة جدا؛ ذات فتحات صغيرة تسمح بمرور الماء فقط دون مرور جزيئات الأملاح، وتتم هذه العملية تحت ضغط عال. ويعاب على عملية تحلية الماء بالتناضح العكسي، أنها تحتاج طاقة كبيرة، علاوة على تكاليف إزالة آثار الاستخدام الكيميائي بتنظيف الأغشية وإزالة الكلور.

ج–القبة **الشمسية لتحلية المياه:** هي تقنية رائدة للطاقة الشمسية لإنتاج مياه نظيفة عذبة منخفضة التكلفة وصديقة للبيئة، وقد تم بناء أول محطة لتحلية المياه بتقنية "القبة الشمسية" في شمال غرب المملكة العربية السعودية، وهي تقنية صديقة للبيئة ومستدامة كليا ومحايدة كربونيًا بنسبة ١٠٠ ٪ ومن المتوقع أن تشكل مستقبل لتحلية المياه في العالم، وتقدر تكلفة إنتاج المتر المكعب من المياه عبر هذه التقنية بنحو ٠.٣٤ دولارًا.

وقد طورت هذه التقنية من قبل شركة "سولار واتر المحدودة" الرائد والمبتكر، بجامعة "كرانفيلد" في المملكة المتحدة. حيث تُضخ مياه البحر إلى "قبة شمسية" هيدرولوجية مصنوعة من الزجاج والحديد الصلب، قبل أن تُسخّن وتتبخر ومن ثم ترسيبها في النهاية إلى مياه عذبة.[١]

د – **إنتاج المياه المحلاة بالكهرباء بالسعودية:** قام مجموعة من الباحثين في جامعة الملك عبدالله للعلوم والتقنية في ثول، بتطوير خلية شمسية متعددة الطبقات قادرة على إنتاج الكهرباء، إضافة إلى تحلية مياه البحر. ووفقًا للدراسة، فسيكون من الممكن إنتاج خمسة أضعاف كمية المياه العذبة باستخدام هذه العملية، مقارنة مع التقطير الشمسي التقليدي. إذ ثبت أن

---

[١] - وكالة الأنباء السعودية، نيوم تعلن عن بناء أول محطة لتحلية المياه بتقنية القبة الشمسية (السعودية) ٢٠٢٠/١/١٩ https://www.spa.gov.sa/2028313.

مترًا مكعبًا واحدًا من جهاز التقطير الغشائي متعدد المراحل يُقطر أكثر من ١.٦ لترًا من مياه البحر في الساعة.[١]

ذ–طريقة **الأطر العضوية المعدنية الجديدة:** هي طريقة جديدة، تم الإعلان عنها بواسطة علماء أستراليين في أغسطس ٢٠٢٠م، وتعتمد هذه الطريقة على مركبات الإطار المعدني العضوي (الأطر العضوية المعدنية) إلى جانب ضوء الشمس لتنقية المياه في نصف ساعة فقط، باستخدام عملية أكثر كفاءة من التقنيات المتوافرة حاليًا.

و"الأطر العضوية المعدنية" هي أنظمة بلورية بالغة الترتيب، تتكون من عقد فلزية تربطها وصلات عضوية على شكل ربطات تكون بذلك هياكل مسامية لها مساحة أسطح فائقة، ويمكن أن نحصل على نتيجة هذا الارتباط على شبكات ثنائية الأبعاد، أو ثلاثية الأبعاد ببعض الإضافات الأخرى. ووفقًا لاختبارات مبكرة أُجريت في دراسة نشرتها مجلة "نيتشر"؛ فإن التقنية الجديدة تتميز بتكلفتها الرخيصة، واستقرار عملها وقابليتها لإعادة الاستخدام. وفي اختبارات تجريبية قدرت إنتاجية الوحدة المبتكرة من الماء بنحو ١٣٩.٥ لترًا باليوم. وتتميز هذه الطريقة بأنها صديقة للبيئة،[٢] وبالتالي، فإن التوسع في زيادة الإنتاجية؛ بهدف توظيف هذا الابتكار في إنتاج مياه الشرب والزراعة؛ يحتاج المزيد من التجارب والتحسينات. ولكنها خطوة هامة ومبشرة.

ر– **تحلية الماء بالرياح:** تجربة فريدة لتحلية الماء بطاقة الرياح تمت بمصر، حيث تم تركيب محطة التحلية في الجزء السفلي من المنصة العائمة، وكانت مسؤولية قسم الهندسة البحرية من جامعة أستراثكلايد، هي الإشراف على

---

[١] - البلاد: متابعات، تقنية جديدة تجمع بين إنتاج الكهرباء والمياه العذبة، جريدة البلاد (المدينة المنورة) ٢٠١٩/٩/١٢م.

[٢] - موقع "ساينس أليرت"، ابتكار يحول المياه المالحة إلى عذبة خلال دقائق، العين الإخبارية (الإمارات) ١٦ /٢٠٢٠/٨م

تصميم المنصة، والتي تأخذ شكلًا أسطوانيًّا قطره ٦ أمتار، وتم اختيار هذا الشكل لأنه الأكثر مناسَبةً لتوربينة الرياح، بحيث يجعلها أكثر ثباتًا. ويحتاج هذا النموذج الأولي إلى ٣.٥ كيلووات في الساعة من الطاقة، لتحلية ٦ أمتار مكعبة من المياه في اليوم، ولكن المستهدف هي أن تكون منطلقًا لتصميم وحدة أكبر تحتاج إلى طاقة تشغيلية تقدر بنحو ٢ ميجاوات في الساعة من أجل تحلية ١٠ آلاف متر مكعب في اليوم.[١]

ز- الحصول على **مياه الشرب من الهواء الجوي:** تأتي أهمية المياه بعد الهواء للبقاء على قيد الحياة، ويعد الاختراع المبتكر، الذي يشبه مبرد المياه في المكتب، وهو ينتج مياها عن طريق عملية ترشيح للرطوبة في الهواء المحيط لإنتاج مياه صالحة للشرب. يمكن للاختراع الجديد إنتاج ما يصل إلى ٧ جالونات من الماء في اليوم، ويتم تشغيله عبر مصدر طاقة كهربائية أو شمسية. وتضمن عملية التنقية متعددة المراحل إنتاج مياه نظيفة حتى في أكثر المناطق تلوثًا.[٢]

٥- **فكرة نقل جبال الثلج:** فكرة تبدو غريبة، وقد طرحها أحد المهندسين الفرنسيين بداية عام ٢٠١٩م، على دولة الإمارات العربية المتحدة، والفكرة عبارة عن نقل جبل جليدي من القطب الجنوبي لمسافة ٩٢٠٠ كيلو متر عبر المحيط الهندي، إلى ساحل الفجيرة، وذلك بجره بسفن عملاقة متخصصة، وقدرت مساحة هذا الجبل بنحو ٢ كيلو متر مربع منها ٣٠٠ متر غاطس تحت الماء، بهدف توفير ٢٠ مليار متر مكعب من الماء، تكفي الإمارة لمدة خمس سنوات قادمة، ورغم أن الفكرة طرحت عام ١٨٢٥م بهدف سحب الكتل الجليدية

---

[١] - حازم بدر، الانتهاء من نموذج منصة عائمة لإعذاب مياه البحر بمصر، المكتب الإقليمي لموقع SciDev.Net بإقليم الشرق الأوسط وشمال أفريقيا (لندن) ١٣/ ٢٠٢١/٦م.

[٢] - جمال نازي، تعرف على ١٠ من أفضل اختراعات عام ٢٠١٩، العربية نت (السعودية) ٢٠١٩/١٢/١١م

لترطيب الجو بعض المناطق الاستوائية، وقد طرحت نفس الفكرة على المملكة العربية السعودية في السبعينيات.[1]

تكمن مشكلة هذه الفكرة، أنه في حالة فشلها، سوف تقضي على المستقبل السياسي لمن يدعمها، وسوف يتم نعتها بكل الصور السلبية، علاوة على أنها سوف تصبح مجالا للكوميديا الساخرة، وهذا سوف يدفع متخذي القرار إلى عدم تنفيذها، لأن احتمالات ذوبان الثلج في الماء، سوف يقترن بتلاشي هيبة رعاة الفكرة.

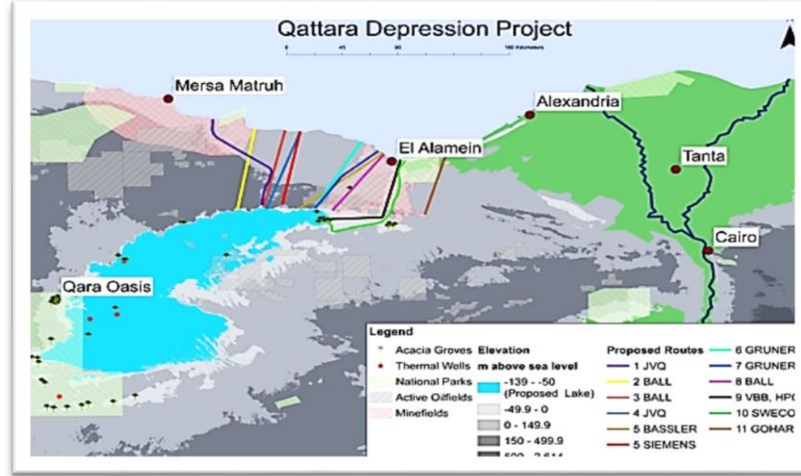
٦-**المشاكل التي تواجه عملية تحلية الماء:** بخلاف التلوث بالبحار المالحة؛ تواجه عملية تحلية المياه في الوطن العربي مشكلة ارتفاع تكاليف التحلية، بالنسبة للاستخدام الزراعي، وهذا الأمر يمثل عقبة أمام عملية إنتاج الغذاء مستقبلًا؛ إلا إذا تم توفير تكنولوجيا رخيصة توفر لتوفير الماء، ولكنه في ظل التغيرات المناخية؛ لن يكون هناك سبيلا عن استخدام المياه المحلاة؛ لتغطية العجز الغذائي في بعض السلع الغذائية.

سابعًا: مشروع منخفض القطارة لتوفير الماء لمصر والعرب:

يقع هذا المنخفض بالساحل الشمالي الغربي لمصر، ويبدأ من جنوب العلمين بنحو ١٠٠ كيلومتر، ويمتد بطول نحو ٢٩٨ كيلومترًا، ويبلغ عرضه عند أوسع بقعة نحو ٨٠ كيلومترًا مربعًا. ويتراوح عمق المنخفض في معظم المناطق ما بين ٦٠ إلى ٨٠ مترًا تحت سطح البحر، ويبلغ أقصى عمق له في الجنوب نحو ١٣٣ متراً؛ بمساحة إجمالية تقدر بنحو ٢٠ ألف كيلومتر مربع.

[1] - حسن فتحي، عندما يتكلم العلم إسهامات في حياة الإنسان، مرجع سابق، ص: ١٨٤: ١٨٥.

خريطة رقم: موقع منخفض القطارة بجمهورية مصر العربية



لقد أطلق البروفيسور الألماني "هانز بانك" أستاذ الجغرافيا بجامعة برلين عام ١٩١٦، أول دعوة لإنشاء مشروع لتوليد الكهرباء بمنخفض القطارة، ثم نشر البروفيسور البريطاني" جون بول " وكيل الجمعية الجغرافية البريطانية دراسة عن المشروع في عام ١٩٣١، وقام حسين سرى باشا وكيل وزارة الأشغال بالدراسة وعرض الفكرة على المجمع العلمي المصري.

وكانت فكرة المشروع في ذلك الحين تقوم على تحويل مجرى النيل ليصب في منخفض القطارة بدلًا من فقدان المياه التي تصب في البحر المتوسط (قبل بناء السد العالي) لتكوين بحيرة مياه عذبة في المنخفض لتصبح خزانًا مائيًا ضخمًا، وزراعة المنطقة الصحراوية المحيطة بالمنخفض والاستفادة من البحيرة كمزارع سمكية كبرى.

وتمت دراسة المشروع من قبل مصلحة الجيولوجيا دراسة تفصيلية عام ١٩٣٣، وفي عهد الرئيس عبدالناصر؛ قامت عدة شركات ألمانية بدراسات ميدانية للمشروع عام ١٩٥٩م، واقترح بيت خبرة ألماني شق القناة التي سوف تربط البحر بالمنخفض عن طريق التفجير النووي؛ وقدرت تكلفة المشروع آنذاك بنحو ١٣٠٠ مليون دولار.

وفى عهد الرئيس السادات، قام بيت الخبرة الألماني (لا ماير) بإجراء دراسات جدوى للمشروع من عام ١٩٧٤ إلى عام ١٩٨٠م.

وفى عهد الرئيس مبارك؛ أجريت دراسات جدوى أخرى بمعرفة بيت الخبرة السويدي (سويكو) استمرت حتى عام ١٩٨٥؛ وتم دراسة التأثيرات البيئية المتوقعة للمشروع؛ خاصة تأثيره على المياه الجوفية وإفسادها برفع درجة الملوحة، وكذلك أثر الضغط المائي على القشرة الأرضية، وإمكانية حدوث الزلازل بسبب هذا الضغط.

وتقوم فكرة المشروع في الوقت الحاضر، على شق قناة طولها ٧٥ كيلو متر، ويقدر عرضها ما بين ١٣٦: ٢٥٦ مترًا، تنقل الماء من ساحل البحر المتوسط؛ إلى منخفض القطارة، والذي تقدر سعته التخزينية بنحو ٢٥: ٣٠ مليار متر مكعب،[1] للاستفادة من قوة اندفاع الماء في توليد الكهرباء. ويمكن استخدام هذه الطاقة الكهربائية في عدة مجالات منها؛ تحلية مياه البحر المالحة؛ بهدف خدمة مجالات التنمية بصفة عامة، كالتنمية الزراعية؛ والعمرانية، والصناعية والسياحية حول المنخفض من جميع الاتجاهات، بداية من جنوب العلمين إلى جنوب السلوم، ومن المتوقع أن يستوعب المشروع نحو ٣٤ مليون نسمة خلال ٤٠ عامًا قادمة، ومن لحظة بداية المشروع.

تقوم المقترحات الحالية على شق قناة جزء منها مكشوف والآخر مغطى، مع إمكانية استخدام هذه القناة نفسها استغلالًا اقتصاديًا، بإنشاء محطات مائية لتوليد الكهرباء بالمنخفض، اعتمادًا على فرق المنسوب بين سطح البحر المتوسط ومنسوب البحيرة التي ستتكون بالمنخفض، وتقوم الفكرة على أن كمية الماء التي سوف تضخ بالبحيرة، ستساوي كمية ما تفقده من بخر، سيظل مستوى الماء ثابتا عند ٥٠ مترًا تحت سطح البحر.

وقد أجريت دراسات حديثة في عهد الرئيس عبد الفتاح السيسي، بهدف تحديد التكنولوجيات الأنسب لتوليد الكهرباء من المنخفض، قدمها الدكتور ماهر قلادة،

---

[1] - إبراهيم العسيري، محاذير حول مشروع منخفض القطارة، الوطن (القاهرة) ٢٠١٤/٨/٢٩م

ودراسات أخرى عن التنمية الشاملة لمنطقة منخفض القطارة قدمتها مجموعة صحاري، والمجموعة النمساوية والدكتور سامح فايق متري، والمكتب الهندسي للمقاولات. وقد خلصت هذه الدراسات تحت إشراف ممثلي الحكومة إلى تحديد ٥ سيناريوهات للتعامل مع منطقة المنخفض:

الأول: استخدام مساحة المنخفض بالكامل في تخزين مياه البحر المتوسط، وتوليد الكهرباء، وتنمية المناطق المحيطة به اعتمادًا على المياه الجوفية.

الثاني: استخدام جزء من مساحة المنخفض فى تخزين مياه البحر المتوسط وتوليد الكهرباء، ثم تحلية المياه من خلال الطاقة المتولدة من المنخفض أو بالطاقة المولدة من الشمس أو الرياح، وتخزينها في جزء آخر من المنخفض، بهدف الأنشطة الزراعية وغيرها.

الثالث: تطوير السيناريو الثاني؛ بعمل قنوات لإرجاع المياه المالحة الفائضة عن التحلية إلى البحر المتوسط مرة أخرى لتجديدها، حتى لا ترتفع درجة الملوحة بالبحيرة، مع تنمية المناطق المحيطة سياحيا وعمرانيا على المياه الجوفية والمحلاة.

الرابع: استخدام المنخفض كخزان للمياه، بعد تحلية مياه البحر، وبالاعتماد على مصادر الطاقة المتجددة وغير التقليدية كالطاقة الشمسية ومحطات الرياح؛ ثم تنمية محيط المنخفض زراعيًا، وصناعيًا، وسياحيًا.

الخامس: تحلية مياه البحر عن طريق استغلال فرق المنسوب عند حافة المنخفض، واستخدامها في أغراض التنمية المختلفة، مع استخدام الأملاح الناتجة عن عملية التحلية في الأنشطة الصناعية.

وخلصت التقارير إلى أن السيناريو الرابع هو الأفضل، لأنه لا يؤثر على مخزون المياه الجوفية، ويمكن استخدام المياه المحلاة في توليد الكهرباء، وقد حددت هيئة مشروعات التعمير والتنمية الزراعية إلى وجود نحو ١.٠٥٢ مليون فدان صالحة

للزراعة حول المنخفض (٢٥٠ ألف فدان جنوب شرق المنخفض، و٥٠٠ ألف فدان جنوب المنخفض، و٢٣٠ ألف فدان بمشروع المغرة، مشروع استصلاح وزراعة ٧٢ ألف فدان فى الواحات البحرية).

وفي عام ٢٠١٩م خلصت اللجنة الوزارية المشكلة لدراسة تنفيذ المشروع: يبدو أن هناك ثمة حاجة للنظر مجددًا في الدراسات الفنية ودراسات الجدوى لتجديدها، والنظر إلى المشروع من منظور شامل، يتجاوز فكرة كونه مشروعًا لتوليد الكهرباء، لوجود فائض حالي، فضلا عن وجود مشروع عملاق لتوليد الكهرباء بالطاقة النووية في الضبعة، مع عدم إغفال أن وجود الكهرباء في نفس منطقة التنمية مسألة مفيدة وذات مزايا عديدة.

المنظور الشامل للمشروع والذي يتطلب وضع دراسات محدثة بالتعاون مع بيوت الخبرة العالمية، يستند إلى الاهتمام بتحلية المياه عند حافة المنخفض وليس من قناة المأخذ بساحل البحر المتوسط لتجنب تبخر مياه محلاة تكلفت مبالغ لتحليتها، كما يستند إلى الاهتمام بزراعة النباتات الطبية والمحاصيل الزيتية والمزارع السمكية والصناعات التعدينية، وإنشاء التجمعات السياحية والمدن السكنية.

ويدعم الاتجاه تلك النظرة التنموية الشاملة، أن معظم الدراسات تؤكد عدم تأثر المخزون الجوفي بالملوحة التي قد تنتج عن دخول مياه البحر إلى المنخفض، وعدم تأثر المنطقة زلزاليا بضغط المياه على تنمية المنخفض. فضلًا عن وجود وسائل فنية لإنشاء المشروع مع عدم الإضرار بالاتفاقات الموقعة مع شركات عالمية للبحث عن البترول فى تلك المنطقة حتى عام ٢٠٤٤م.[١] ويمكن مناقشة هذا المشروع في ضوء البنود التالية:

١ - **الجدوى الاسترشادية للمشروع:** من الصعب عمل دراسة جدوى مبدئية لندرة البيانات، كما أنها بالنسبة لمشروع بحجم منخفض القطارة، قد تستغرق عامًا

---

(١) - ياسر رزق، الطريق إلى المستقبل... يمر بمنخفض القطارة/ جريدة الأخبار(القاهرة) ٢٠٢٠/١٠/١٧م.

على الأقل؛ في ظل وجود فريق عمل متخصص، لأنها أكبر من طاقة الفرد، لأن العبرة في مثل هذه الدراسات؛ ليست بجمع وطرح الأرقام، ولكن في دقة الأرقام بالنسبة للتكاليف الفعلية المتوقعة.

وفي إطار الاسترشاد غير الملزم، وهو درجة أقل بكثير من دراسات الجدوى المبدئية، يهدف مشروع منخفض القطارة حسب السيناريو الخامس، بتحويل البحيرة كلها إلى بحيرة عذبة، لأسباب بيئية لحماية المخزون الجوفي من احتمالات زيادة الملوحة؛ وتتمثل أهم عناصر التكاليف الأولية للمشروع:

أ- **تكلفة حفر ترعة من البحر الأبيض المتوسط إلى منخفض القطارة:** طولها ٧٥ كيلو متر بعرض يقدر بين بين ١٣٦ : ٢٥٦ مترًا، منها نفق يقدر طوله نحو ٥٠ كيلومتر، وبقطر ٢٠ متر في أرض تتصاعد تدريجيًا حتى ارتفاع ٢٠٠ متر عند حافة المنخفض. وبالتالي تقترب تكلفة القناة من تكلفة تفريعة قناة السويس الجديدة، بالأنفاق والكباري، للمرور بين ضفتيها.

هذا المشروع سوف يقارب من تكاليف حفر تفريعة قناة السويس الجديدة، فمن حيث الطول يساوي طول تفريعة قناة السويس الجديدة تقريبًا، والتي بلغ طولها ٧٢ كم، منها ٣٥كم حفر جاف بعمق ٢٤ مترًا، ونحو ٣٧ كم تعميق تفريعات البحيرات المرة، بتكلفة ٨.٢ مليار دولار تقريبًا.

ب- **تكلفة إنشاء محطات التحلية:** سيتم اتخاذ محطة "أشتوكة أيت باها" بالمملكة المغربية نموذجًا لقياس التكلفة، حيث بدأ المغرب إنشاءها عام ٢٠١٨، كأضخم مشروع لتحلية مياه البحر في العالم، وذلك في إطار شراكة بين القطاعين العام والخاص؛ حيث صممت محطة "أشتوكة أيت باها" لتحلية مياه البحر بطاقة ٢٧٥ ألف م٣ يوم، وبطاقة سنوية قدرها ١٠٠.٣٧٥ مليون م٣ سنويًا تقريبًا. ويتألف المشروع من عنصر يتعلق بمياه الشرب، وآخر لإنتاج المياه للري ضمن استثمار يقد ر بمبلغ ٨.٣

مليار درهم (أكثر من ٣٤٥ مليون يورو).[١]

وبالتالي وفقًا لهذه التكلفة؛ سوف تبلغ تكلفة إنتاج مليار م٣ من الماء نحو ٣.٤٥ مليار يورو، وطبقًا لذلك سوف تبلغ تكلفة ٢٥ مليار م٣ مكعب لملء منخفض القطارة نحو ٨٦.٢٥ مليار يورو طبقًا لأسعار عام ٢٠١٨: ٢٠٢٠م وبما يوازي نحو ١٠٠.٩ مليار دولار تقريبًا طبقًا لسعر الصرف خلال شهر سبتمبر ٢٠٢١م.

إذا التكلفة التقديرية لملء بحيرة منخفض القطارة بنحو ٢٥ مليار م٣ = تكاليف شق القناة + تكلفة محطات إنشاء الماء =١٠٩.١ مليار دولار.

هذا بخلاف تكلفة محطات توليد الطاقة الكهربائية من المياه الواردة إلى المنخفض، "والتي من المتوقع أن تنتج كهرباء تراوحت التقديرات حولها بين التفاؤل والتشاؤم: من ٦٣٠٠: ٦٠٠ ميجاوات". من الكهرباء.[٢]

ورغم ارتفاع التكاليف إلا أن الحاجة إلى الماء في ظل زيادة الطلب على الغذاء وانخفاض الموارد المتجددة بسبب التغيرات المناخية، والجفاف المتوقع حتى عام ٢٠٥٠م. لا تقدر بمال.

٢- **منطقية التكاليف:** تعد هذه التكاليف منطقية لأنها سوف تتم بالتدريج، ويمكن مقارنة هذه التكاليف؛ بمستوى النفقات الدولية والعربية في مجال استثمارات توفير الماء، كما يلي:

أ - **التكاليف الدولية في مجال الماء:** تقدر تكلفة الماء في البلدان ذات الدخل المنخفض والمتوسط في ١٤٠ بلدا نحو ١.٧ تريليون دولار في الفترة

---

[١] - اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا، تقرير المياه والتنمية الثامن أهداف التنمية المستدامة المتعلقة بالمياه في المنطقة العربية، الإسكوا، الأمم المتحدة (بيروت:٢٠٢٠) ص٢٨.

[٢] - إبراهيم العسيري، محاذير حول مشروع منخفض القطارة، الوطن (القاهرة) ٢٠١٤/٨/٢٩م

الممتدة من عام ٢٠١٦ إلى عام ٢٠٣٠ ، وبما يعادل ١١٤ مليار دولار أمريكي سنويًا.[١]

ب- **حجم الاستثمار العربي في مجال الماء:** يقدر ما بين ١.٧% : ٣.٦% من حجم الناتج المحلي، في حين المطلوب سنويا هو ٤.٥% من حجم الناتج المحلي.، وقد قدرت بعض الدراسات أن تكلفة تدبير الماء بالوطن العربي تحتاج إلى ٢٠٠ مليار دولار في الفترة ما بين ٢٠١٥: ٢٠٢٥م.[٢] بمعدل سنوي ٢٠ مليار دولار.

ج - **تكاليف مشروعات توفير الغذاء العربية:** ونظرًا لأن مشروع منخفض القطارة زراعيًا في المقام الأول، يكون من المناسب مقارنة هذه التكاليف ببعض المشروعات العربية، التي تستهدف توفير الغذاء، بالتنسيق مع المنظمة العربية للتنمية الزراعية، أن بعض الخطط التي تستهدف النهوض بالزراعة العربية، بثلاث مراحل خطط كانت كالتالي:[٣]

المرحلة الأولى: وضع خطة لتطوير الزراعة العربية حتى ٢٠١٣م، وقد أنجزت الدول العربية في الفترة ما بين ٢٠١١ :٢٠٢٠١٦ نحو ١٨٨١ مشروعًا بتكلفة استثمارية بلغت ٣١,٩٣ مليار دولار، منها: قيام المملكة المغربية بتنفيذ نحو ٨٦٩ مشروعًا زراعيًا ما بين عامي ٢٠٠٨: ٢٠١٦م في إطار مخطط المغرب الأخضر، وهي تمثل نحو ٩٦.٥% من المشروعات المستهدف تحقيقها عام ٢٠٢٠م، على مساحة ٥٠٣.٤ ألف هكتار تقريبًا، بتكلفة استثمارية قدرها ٥.٤٤٣ مليار دولار.

وقد استثمرت الجزائر بها نحو ٨٤٤ مليون دولار تقريبًا لمشروعات الأمن

---

[١] - منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلو والثقافة، تقرير الأمم المتحدة العالمي عن تنمية الموارد المائية لعام ٢٠٢١ – تقدير قيمة المياه، الأمم المتحدة (باريس: ٢٠٢١) ص٤

[٢] - صندوق النقد العربي، التقرير العربي الاقتصادي الموحد ٢٠٢٠ (أبوظبي: ٢٠٢٠) ص٥٦ -٥٧

[٣] - تقرير متابعة تنفيذ البرنامج لطارئ للأمن الغذائي العربي المرحلة الثانية (٢٠١٧:٢٠٢١) المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الخرطوم ٢٠١٨م ص ٣-٤-٢١-١٢-٩-١٥-١٣.

الغذائي أهمها: تحديث قطاع الأعلاف بهدف زيادة منتجات الألبان. وزراعة ٨ آلاف هكتار بالبذور البقولية والبرسيم والكوسة. وتكثيف زراعة الزيتون من ٢٠٠ شجرة بالهكتار إلى ٤٠٠ شجرة. توفير ٦.٨ مليون شجرة من شتلات الزيتون. واستبدال الذرة بفول الصويا بنسبة ٢٥% والشعير بنسبة ٢٠.١٥%. هذه المشروعات خطوة تحتاج إلى المزيد من الخطوات.

وقيام السودان بإنفاق نحو ٢.٩ مليار دولار تقريبًا في مجال الأمن الغذائي، وذلك في مجال إنتاج الحبوب الزيتية، وتنمية على الثروة الحيوانية وتأهيل وإنتاج الماشية، وبرامج التصنيع الزراعي.

وقامت بتونس بتوفير نحو ٦١٦.٦ ألف دولار في ٤ مشروعات زراعية، منها زراعة نحو ٥٠ ألف هكتار، وتحقيق إنتاجية من القمح الصلب في حدود ١.٥ طن للهكتار.

واستثمار الأردن نحو ٦٥.٥ مليون دولار في مجال زيادة إنتاجية المحاصيل الزيتية، والرعوية والبقولية.

المرحلة الثانية: استثمرت الدول العربية بالفترة ما بين ٢٠١٧: ٢٠٢١م نحو ٢٠.٨٤٦ مليار دولار في مجال إنتاج الغذاء، منها: إنجاز نحو ٢٢ مشروعًا بتكلفة قدرها ١٩٢ مليون دولار عام ٢٠١٧م ورصدت نحو ٥٨٩.١٢ مليون دولار لمشروعات زراعية حتى ٢٠٢١م.

وقيام السعودية عام ٢٠١٧م نحو ١٩٢ مليون دولار بهدف إنتاج ١١٣ مليون دجاجة، ونحو ١١٣ مليون دولار لإنتاج الأمهات.

٣ -**الفرص الاقتصادية البديلة:** ربما يكون من المناسب إنجاز هذا المشروع في حالة عدم وجود بدائل أخري، أو تفضيله في حالة انخفاض تكاليف التحلية مستقبلًا، وتوجد بدائل استثمارية بديلة لهذا المشروع ومنها،

أ-**إلغاء المشروع:** على أن يتم إنشاء محطات التحلية المقترحة؛ لإنتاج نفس الكمية بالتدريج، موزعة على طول الساحل الشمالي، لري المساحة الزراعية

المقترحة إذا كانت متاحة، وضخها مباشرة إلى أماكن الزراعة، لتفادي معدل البخر المرتفعة من البحيرة، وإهدار الماء.

ب-اختيار البديل الأول: ملء البحيرة بالمياه المالحة، والاكتفاء بتوليد الطاقة، ومشروعات إعادة المياه إلى البحر المتوسط لمنع زيادة درجة الملوحة.



ويمكن استخدام البحيرة على نطاق اقتصادي في الاستزراع السمكي، وزراعة القاع بالأعشاب البحرية المستخدمة في غذاء البشر، وزراعة سطحها بالطحالب الزيتية، "وخاصة أن مصر تعاني من نقص الزيوت والشحوم، حيث تستورد مصر ٩٥% من زيت الطعام".[١] وبهذا تتمكن من إنتاج نوعي للغذاء البشرى (وستتم مناقشة ذلك بالتفصيل بالفصل الرابع)

ثامنًا: التعاون العربي الإفريقي في توفير الماء والغذاء:

يمثل هذا البديل فرصة حقيقية أمام البلدان العربية في تقاسم المنافع، وذلك من خلال التعاون مع دول حوض النيل.

[١] - هاني أبوزيد، التموين سلسلة غذاء مصر، ط١ (القاهرة: د.ن، ٢٠٢١م) ص ٥٥.

١- **مشروع القرن العربي الإفريقي:** وذلك التعاون المصري العربي مع دول حوض نهري النيل والكونغو؛ بوضع خطط استراتيجية في إطار التنسيق بين كل من: الكونغو – جنوب السودان – السودان – مصر، ومع دول حوض نهري النيل والكونغو؛ وذلك لإنشاء وصلة للربط بين نهر الكونغو بنهر النيل، مع وضع الحلول الفنية للتغلب على الجغرافيا؛ بسبب انخفاض حوض نهر الكونغو عن حوض نهر النيل؛ بحوالي مائة متر كما تشير بعض الدراسات؛ حتى لا ترتد مياه النيل إلى المحيط الأطلسي.

مع مراعاة ألا تتسبب الوصلة المقترحة في جرف مخزون المياه الجوفية في جنوب السودان إلى حوض نهر الكونغو؛ حال شق القناة في المنطقة الصخرية، التي تفصل بين المخزون الجوفي بشمال إفريقيا عن المخزون الجوفي بجنوبها، على أن تكون وسيلة نقل الماء سطحية عبر مواسير صلبة عملاقة لرفع الماء، حتى بحر الغزال بجنوب السودان ومنها إلى نهر النيل، عبر مفيض توشكي إلى منخفض القطارة، ثم شق قناة إلى البحر المتوسط للتخلص من الماء الفائض عن الاستخدام قرب محافظة مطروح.

وذلك لنقل ما لا يقل عن ١٠٠ مليار متر مكعب من نهر الكونغو؛ على أن تستخدم هذه المياه لصالح إنتاج الغذاء بالوطن العربي بالصحراء الغربية المصرية، وإنتاج الطاقة بكل مكان يصلح لإنتاج الكهرباء من المياه، حتى منخفض القطارة. ولكن صعوبة هذه المشروع تكمن في الاضطرابات السياسية بجنوب السودان، وإيمان باقي الدول العربية والإفريقية بالفكرة.

٢- **المشروع القومي للعرب:** ينبغي للعرب أن يكون لديهم مشروع قومي مائي، بحيث يتم الاستعاضة عن ندرة الأنهار الطبيعية؛ بإنشاء أنهار صناعية بواسطة تحلية الماء، وتخزينه بالأماكن المنخفضة بالصحاري العربية، أو بتصميم خزانات أرضية بأحجام مختلفة، وخاصة بالسعودية، وباقي دول مجلس التعاون الخليجي، والجزائر، والمغرب؛ دون النظر إلى ارتفاع تكلفة التحلية في البداية، لأن التكلفة القادمة بسبب ندرة الماء تساوي بقاء السكان على قيد الحياة، ثم المفاضلة بين بديلين:

أ- **بديل الماء العذب:** تحلية مياه البحر وتخزينها في المنخفضات الطبيعية أو الصناعية، للاستخدام الزراعي، وغيرها، مع مراعاة حماية الماء من التبخر السطحي؛ بتصميم خزانات أرضية مناسبة؛ وحسب ظروف كل دولة.

ب - **بديل الماء المالح:** وذلك بالدول التي لديها المنخفضات صحراوية؛ مثل منخفض القطارة المصري، لملئها بالماء المالح؛ لتوليد الطاقة إن كان ذلك متاحًا، أو للاستزراع السمكي وزراعة الأعشاب البحرية، والطحالب للاستخدام كغذاء بشري، مع مراعاة إنشاء قنوات لرد المياه إلى البحر؛ حتى لا ترتفع نسب الملوحة بها. وهذا هو موضوع الفصل التالي.

الفصل الرابع

البحار العربية وفرص تحقيق الاكتفاء الذاتي من الغذاء

تمثل البحار العربية بما تحويه من خيرات؛ مجالًا حيويًا لإنتاج الغذاء، لأن فرصة العرب في الحصول على البروتين الحيواني محدودة، ومقيدة بأمرين: الأول ضعف الموارد الزراعية، وعدم القدرة على التوسع في مشروعات الثروة الحيوانية، بسبب ندرة الماء. والثاني مستقبل تراجع الوفرة المالية بالدول النفطية، أو ضعف الموارد. بالدول غير النفطية، وهذا يتطلب من الطرفين ضرورة تسريع الاستثمارات في مجال الاقتصاد البحري أو بما بات يعرف بالاقتصاد الأزرق، وخاصة الأسماك والطحالب والأعشاب البحرية، وهذه المصادر الثلاثة سوف تشكل محور الغذاء في العقود القادمة؛ وسوف يتم تناولها كما يلي:

أولا: الإمكانيات البحرية والثروة السمكية:

الثروة السمكية هي إحدى المكونات الحية للبيئة البحرية، وتشمل عددًا كبيرًا من مجموعات الحيوانات المائية المختلفة، وعدداً كبيراً من الأنواع في كل مجموعة. وتمتاز البيئة البحرية، مثل البيئات الأخرى، بوجود نوع من التوازن بين كل مكوناتها.

وتعتبر الثروة السمكية من أهم المصادر الطبيعية التي استغلها الإنسان كمصدر للطعام. وقد تغير الوضع نوعًا ما هذه الأيام؛ حيث تحول جزء كبير من إنتاج المصايد السمكية في بقاع مختلفة من العالم إلى مواد خام لصناعات أخرى. وتتأثر الثروة السمكية بأمرين، هما: العوامل الطبيعية التي لا يمكن التحكم فيها، أما نشاط

الإنسان هو عملية يمكن ضبطها، بل يلزم القيام بها؛ وذلك ليكون استغلال الثروة السمكية استغلالًا رشيدًا وليس جائرًا.[١]

ويشهد العالم نموًا في مجال استهلاك الأسماك؛ بمعدل نمو أكبر من معدل النمو السكاني العالمي بمرتين، حيث تمثل ١٧% من البروتينات التي يستهلكها المواطن عام ٢٠١٥م.[٢] وهذا التطور العالمي يدعونا لمعرفة حجم الإمكانيات المتاحة بمجال الثروة السمكية بالوطن العربي، والأهمية الاقتصادية لقطاع الصيد البحري، والميزان التجاري السمكي، ومتوسط نصيب الفرد منها، والأهمية الاقتصادية للثروة السمكية، والثراء المائي للعرب، وذلك بهدف رسم السياسات الإنتاجية البديلة اللازمة لتعظيم العائد.

ويتطلب النهوض بالقطاع السمكي بالوطن العربي تقييم الواقع الحالي، ثم تحليل هذا الواقع من وجهة نظر اقتصادية، ويمكن مناقشة هذا الموضوع في ضوء النقاط التالية:

١-**إمكانيات التوسع في الإنتاج السمكي بالوطن العربي:** تمثل البحار العربية والمحيطات ومصادر المياه العذبة بالعالم العربي؛ البيئة الإنتاجية لممارسة نشاط الصيد،

ويمكن تحديد القدرات العربية في مجال صيد واستزراع الأسماك لكل دولة عربية على حدة حسب الجدول التالي:

---

[١] - عبد الرزاق عبد الله أحمد، الثروة السمكية والصيد الجائر (أبو ظبي: إدارة الثروة السمكية، وزارة الزراعة والثروة السمكية دولة الإمارات العربية المتحدة، د.ت) ص٢.

[٢] - منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، حالة الأمن الغذائي والتغذية في العالم، (روما: ٢٠٢٠) ص ١٤٨.

الجدول (١٩): إمكانيات الدول العربية في مجال الثروة السمكية حسب بيانات ٢٠١٧م.

الدولة	طول الساحل	الرصيف القاري	مياه الشروب	المياه العذبة
الأردن	٢٧	١٢٠	٢	٩.٣
الإمارات	٦٤٤	٠٠	٠٠	٠٠
البحرين	٥٩٠	٠٠	٠٠	٠٠
تونس	١٣٠٠	٨٠٠٠٠		٢٠٠
الجزائر	١٢٨٠	٩٥٠٠٠	٨.٦٤	٥٠٠
جزر القمر	٣٤٠			
جيبوتي	٣١٤			
السعودية	٣٤٠٠	٠٠	١١٥٠٠٠٠	٠٠٠
السودان	٧٢٥	٢٢٣٠٠		٣٠٠٠
سوريا	١٨٣	٩٠٠		١٦١٠
الصومال	٣٣٣٣		٥٥	٢٢١٠٠٠
العراق	٤٢	٩٣٣	١٣٧٥	٥٣٠٠
سلطنة عمان	٣١٦٥			
فلسطين	٤٢	١٥٥٤		١٢٧٠٠
قطر	٧٠٠	٣١٨٦١		
الكويت	١٨٠	٨٧٠٠		
لبنان	٢٢٠			١٧٠٠
ليبيا	١٩٠٠	٥٥٠٠		
مصر	٢٦٦٥	٨٧١٢٠	١٢٠٥٤٠٠	٧٥٦٠٠٥
المغرب	٣٥٠٠	١٦٠٠٠٠		٢٥٠
موريتانيا	٧٣٠	٢٣٤٠٠	٣٣٨	٢١.٨
اليمن	٢٥٠٠	٣١٤٥٥		
المجموع	٢٧٧٨٠	٥٤٨٨٤٣	٢٣٥٧١٧٨.٦٤	١٠٠٢٢٩٦.١

المصدر: المنظمة العربية لتنمية الثروة السمكية –جامعة الدول العربية، لعام ٢٠١٧م، جدول رقم ١،
الدخول ٢٠٢١/٩/٧م.www.aoad.org/FYB12/fishbook12Cont.htm

تشير البيانات السابقة إلى أن المساحات البحرية المتاحة؛ تمثل فرصة جيدة للاهتمام بالصيد البحري، والتوسع في عمليات الاستزراع السمكي، حيث يبلغ طول السواحل العربية ٢٧٨٧٠ كيلو متر، بينما تبلغ مساحة الرصيف القاري نحو ٥٤٨٨٤٣ كيلو متر مربع، وتقدر مساحة الشروب بنحو ٢٣٥٧١٧٨ كيلو متر مربع تقريبًا، أما مساحة المياه العذبة فتقدر بنحو ١٠٠٢٢٩٦ كيلو متر مربع، كما أن هذه المساحات ثابتة كالحدود الدولية ولا تتغير من عام لآخر؛ حيث بيانات عام ٢٠١٧ هي نفسها بيانات عام ٢٠٢١م وما بعدها، باستثناء دولة الأردن **التي** تعاني من الفقر في المصايد الطبيعية والمالحة والعذبة، وهذا سوف ينعكس على عمليات التوسع المستقبلي لها في هذا المجال.

ومن الدول العربية العظمي؛ أو التي تمتلك فرصة تتجاوز حدودها الاقتصادية للصيد بأعالي البحار؛ كل من المغرب موريتانيا؛ حيث المساحات المائية المفتوحة على المحيط الأطلسي، وعلى المحيط الهندي في كلٍ من: سلطنة عمان، واليمن، والصومال.

ويتطلب الاستغلال الأمثل لهذه المقومات؛ إعادة بناء أسطول الصيد العربي تكنولوجيًا؛ طبقًا لمتطلبات الصيد في المياه الإقليمية والدولية بأعالي البحار. وحماية المسطحات المائية من التلوث والجفاف، وضرورة التطبيق الدقيق للتشريعات البيئية؛ التي تحمي المسطحات المائية من جميع أنواع التلوث، مع تطبيق المعايير البيئية اللازمة، لحماية الموارد السمكية، وتطوير نظام إدارة واستغلال المخزون السمكي؛ عبر تطبيق سياسات وأدوات تهدف لتعظيم العائد الاقتصادي.

وتشجيع المستثمرين على الدخول في مجال الصيد؛ وإقامة مصانع تعبئة وتجميد الأسماك. وكذلك الاهتمام بالمزارع السمكية، ورفع الكثافة بها؛ والنهوض بالمفرخات السمكية وتبادل الخبرات مع الدول الرائدة في مجال الاستزراع السمكي.[١]

---

[١] - محمد مجدى، الحكومة ترصد ٣٦ توصية لتنمية الثروة السمكية: إنشاء بورصة أسماك.. ومواجهة سيطرة التجار؛ جريدة الوطن (القاهرة) ١٢/١٣ /٢٠١٩م.

٢- **القيمة الغذائية للأسماك:** تحتوي الأسماك على البروتين، الضروري لنمو العضلات، والدم، والإنزيمات، والهرمونات بالجسم.

وبها عدد من العناصر المفيدة للبالغين، واللازمة لنمو، وتطور الجهاز العصبي للأطفال، حيث تحتوي على ما يلي: أوميجا ٣، والتي تفيد صحة القلب، وتقي من خطر الإصابة بأمراض القلب والأوعية الدموية، وتساعد على انتظام نبضات القلب، وتقلل من مستويات الدهون الثلاثية.

وتحتوي الأسماك على مجموعة من الفيتامينات منها: فيتامين (ب ١٢) الذي يساعد في تصنيع خلايا الدم الحمراء، ويحافظ على صحة الجهاز العصبي، ويحمي الألياف العصبية في الجسم. أما فيتامين (د) فهو ضروري لصحة العظام، والأسنان، ونمو العضلات، والمحافظة عليها. وتحتوي على معدن الحديد الذي يدخل في تركيب خلايا الدم الحمراء؛ علاوة على معادن أخرى، مثل: السيلينيوم، والزنك، واليود. وتوصي جمعية القلب الأمريكية بتناول الأسماك، وخصوصًا الأسماك الدهنية، مثل أسماك السلمون، والماكريل، والرنجة، بمعدل مرتين على الأقل في الأسبوع، كل حصة ٩٩.٢ جرامًا، وتقل هذه الكمية بالنسبة للأطفال.[١]

٣- **حجم القوى العاملة بقطاع الثروة السمكية:** ترجع أهمية هذا التشغيل في كونه يوفر فرص عمل مباشرة، تسهم في الحد من البطالة، حيث ترتبط عمليات الصيد والاستزراع السمكي بعلاقة تشابكية مع العديد من القطاعات الاقتصادية، ويمثل التشغيل المباشر في قطاع الصيد العربي فرصة للتكامل معها، وحسب البيانات المتاحة يمكن الاطلاع على عدد العمالة الدائمة والموسمية بقطاع الثروة السمكية حسب الجدول التالي:

---

[١] - موقع وزارة الصحة السعودية، الغذاء والتغذية، الأسماك، الدخول٢٠٢١/٩/٢٧م
www.moh.gov.sa/HealthAwareness/EducationalContent/Food-and Nutrition/Pages/005.aspx

جدول رقم (٢٠)

عدد المشتغلين بقطاع الصيد من العمالة الدائمة والموسمية ٢٠١٥م

م	الدولة	العاملين	م	الدولة	العاملين
١	الصومال	٢٠٤٠٠٠	١١	البحرين	٩١٦٤
٢	المغرب	١١٦٥٦٤	١٢	العراق	٧٣٧٣
٣	اليمن	١٠٨١٠٩	١٣	السودان	٧١٨١
٤	موريتانيا	٨٨٠٠٠	١٤	لبنان	٦٥٠٠
٥	سلطن عمان	٤٧٣٨٥	١٥	ليبيا	٤٣٥٠
٦	تونس	٥٣١٦٦	١٦	الكويت	٤٢٦٢
٧	مصر	٥١٤٦١	١٧	فلسطين	٣٦٠٦
٨	السعودية	٤٨٠٧٢	١٨	قطر	٣٠١١
٩	الإمارات	٢١٢٢٠	١٩	الأردن	٧٦٠
١٠	سوريا	٩٦٢٥			
جملة العاملين بالصيد بالدول العربية					٧٩٣٨٠٩

المصدر: باستخدام بيانات الكتاب السنوي للإحصاءات السمكية في الوطن العربي ٢٠١٦،(الخرطوم:٢٠١٧) ص ٥ :١١

تمثل العمالة العربية في قطاع الصيد نحو ٧٩٤ ألف تقريبًا في عام ٢٠١٥م، وتربط إنتاجية هذه العمالة بالقطاع الصناعي، والذي يمد مهنة الصيد بكل ما يلزمها من: الشباك، والغزول، ومعدات الصيد، والقوارب الصغيرة، والمتوسطة، والسفن العملاقة، كذلك صناعة الثلوج، والثلاجات اللازمة لحفظ الأسماك من التالف، وغيرها من الخدمات الصناعية، مثل ورش صيانة السفن، والقوارب، والمحركات، علاوة على صناعة تعبئة وحفظ الأسماك.

وتتكامل عمليات الاستزراع السمكي مع الزراعة، حيث توفر الأولى النيتروجين اللازم لنمو النبات، وتوفر النباتات المادة اللازمة لتغذية الأسماك، حال تربية الأسماك

في حقول الأرز، أو في مياه تنمو بها الأعشاب البحرية والطحالب، علاوة على خدمات النقل والتسويق بكافة صوره، وبالتالي، يعد هذا القطاع مجالًا حيويًا للتشغيل وتخفيض نسب البطالة، وتحقيق الاستقرار الاقتصادي والسياسي معا.

ومن المتوقع زيادة العمالة الدائمة والموسمية بقطاع الصيد، بنسب توازي الزيادة في نمو الإنتاج السمكي؛ لترتفع إلى ٦٤٠ ألف تقريبًا عام ٢٠٢١م.

٤- **الميزان التجاري للأسماك العربية:** ترجع أهمية الميزان التجاري في معرفة مدى الجدوى الاقتصادية للإنتاج السمكي بالوطن العربي، من خلال المقارنة بين الصادرات والواردات السمكية للعرب، ويمكن متابعة ذلك حسب الشكل التالي:

الجدول رقم(٢١)

مقارنة الصادرات والواردات العربية للأسماك عن الفترة (٢٠١٥:٢٠١٢)

السنة	الصادرات		الواردات	
	الكمية بالألف طن	القيمة بالمليون دولار	الكمية بالألف طن	القيمة بالمليون دولار
٢٠١٣	٩٦٣.٨٥	٢٠٩٦.٩١	٧٣٧.٢٢	١٧٧٩.٠٥
٢٠١٤	١١٥٠.٧٣	٢٣٤١.٣٥	١٢١٦.٠١	٢٥٢٣.٥٠
٢٠١٥	١١٦٨.٥٣	٢٣٢٣.٠٠	٩٨٣.٥٨	٢٢٨٩.٧٥

المصدر: استخدام بيانات المنظمة العربية لتنمية الثروة السمكية – جامعة الدول العربية، الكتاب السنوي للإحصائيات السمكية في الوطن العربي، المجلد رقم ١٠(الخرطوم: ٢٠١٧) ص ١٢١ – ١٥٢.

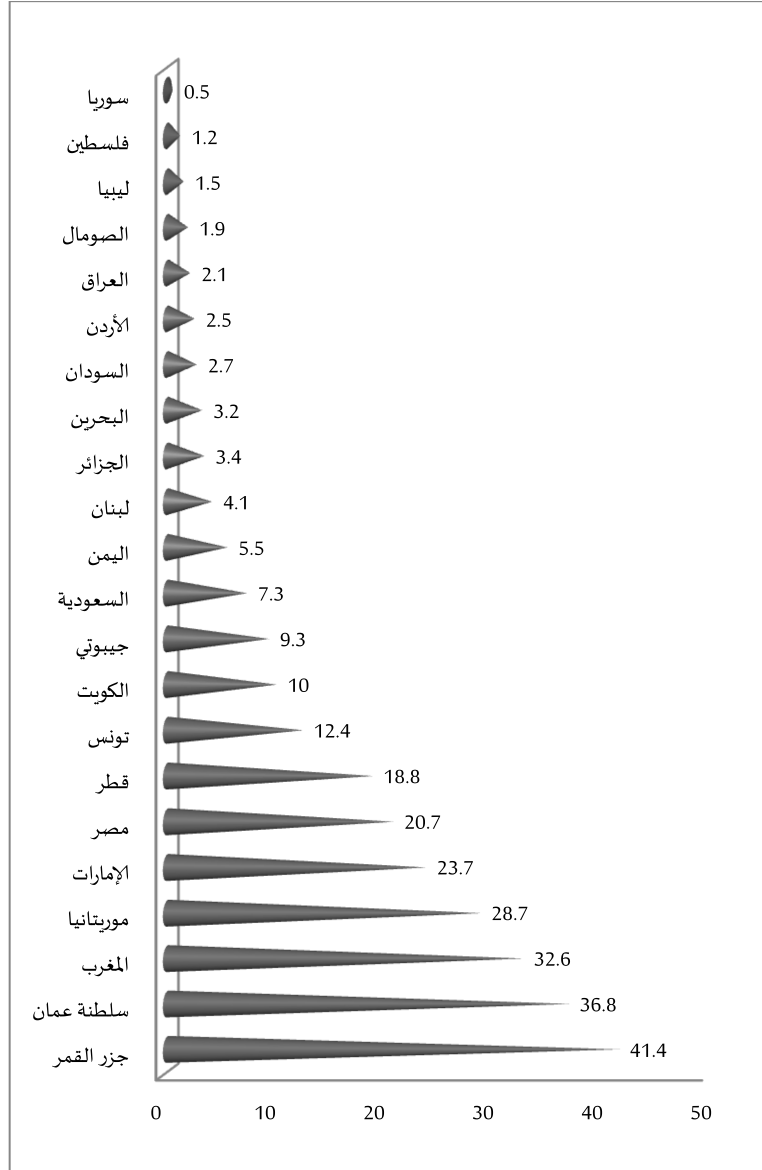
يشير الجدول إلى أن العرب يمتلكون نوعًا من التوازن التجاري في هذا المجال، حيث حققت الدول العربية في مجال تجارة الأسماك خلال ثلاث سنوات نحو ٣٠١.٣ طن، وأن الفائض النقدي المحقق هو ١٦٨.٩٦ مليون دولار وذلك خلال الفترة من

٢٠١٣: ٢٠١٥م. وهذا يعني أن فرصة العرب في تقليص الفجوة الغذائية سوف يأتي من التوسع في الاستزراع السمكي؛ لإحلال البروتين السمكي محل منتجات اللحوم، أو زيادة فائض التصدير لتغطية واردات اللحوم بنفس نسب زيادة الإنتاج.

٥- **متوسط نصيب الفرد العربي من الأسماك:** تكمن أهمية هذا المؤشر في الوقوف على مدى ما يتناوله الفرد من أسماك في الغذاء خلال العام، كبديل يمكن التوسع فيه لتلافي آثار التكلفة المالية المرتفعة؛ لإنتاج البروتين الحيواني في ظل ندرة موارد المياه العذبة بالوطن العربي. ويمكن عرض متوسط نصيب الفرد حسب الشكل التالي:

الشكل (٢٥)

متوسط نصيب الفرد العربي من الأسماك بالكيلوجرام عام ٢٠١٧م.



المصدر: استخدام بيانات المنظمة العربية لتنمية الثروة السمكية، مرجع سابق ص ٢٠٧.

يعكس هذا الشكل مدى التفاوت في الاعتماد على البروتين السمكي في الغذاء بالدول العربية، وسوف نجد أن هناك دولًا عظمى في الاستهلاك السمكي وهي جزر القمر وسلطنة عمان والمغرب وموريتانيا، والإمارات العربية.

ومجموعة دول متوسطة مثل مصر وقطر وتونس، ودول منخفضة الاستهلاك مثل الكويت وجيبوتي والسعودية واليمن.

ودولًا لا يمثل فيها الاستهلاك السمكي نسبة تذكر مثل: الجزائر ولبنان والبحرين والسودان والعراق وصولًا إلى أفقر دولة عربية في استهلاك الأسماك وهي سوريا.

وهذا يعني أن هناك اختلافًا في أنماط الغذاء، طبقًا لتفضيلات المستهلك، من حيث الاعتماد على البروتين الحيواني.

ثانيًا: حجم الإنتاج بالمصايد الطبيعية والبحار المالحة:

ينتج العرب الأسماك من المصايد الطبيعية المالحة؛ كمية لا تتناسب مع ما تحتويه بعض البحار من ثروة سمكية، وتعاني بعض البلدان من مشاكل في تدهور للثروة السمكية في مجالها الإقليمي، وسوف تتم مناقشة مصادر الثروة السمكية بالوطن العربي حسب الجدول التالي:

الجدول رقم (٢٢): الإنتاج السمكي من المصايد الطبيعية بالعالم العربي عن الفترة ٢٠١٠: ٢٠٢١ الكميات مقربة إلى المليون طن.

الإقليم	كميات فعلية				معدل نمو ٢٠١٨ ٢٠١٩:	كميات مقدرة حسب معدل النمو ٢٠١٨	
	٢٠١٠	٢٠١٥	٢٠١٨	٢٠١٩		٢٠٢٠	٢٠٢١
المحيط الأطلسي	١.٧٨٠	٢.١٤٤	٢.٧٨٠	٢.٨٠٤	٠.٩	٢.٨٣٩	٢.٨٦٥
البحر المتوسط	١.٥٦٢	١.٧٧٠	٢.٠٩٣	٢.١٧٩	٤.١	٢.٢٦٨	٢.٣٦١
الخليج العربي وبحر العرب	.٦٣٩	.٧٤٤	.٧٢٧	.٧٦٩	٥.٨	٠.٨٠٣	٠.٨٥٠
البحر الأحمر والمحيط الهندي	.١٠٣	.٠٦٩	٠.٠٧٦	.٠٧٩	٤	٠.٠٨٢	٠.٠٨٥
المجموع	٤.٠٨٤	٤.٧٢٧	٥.٦٧٦	٥.٨٣١		٥.٩٩٢	٦.١٦١

المصدر: استخدام بيانات صندوق النقد العربي، التقرير العربي الاقتصادي الموحد ٢٠٢٠(أبو ظبي: ٢٠٢٠) ص٦٤

وتمثل المصايد الطبيعية بالدول المطلة على المحيط الأطلسي؛ فرصة لزيادة الناتج العربي من الثروة السمكية، ومجالات للاستثمار العربي في مجال الغذاء.

ويتطلب ذلك التحليل تحديد نقاط القوة لتنميتها، ونقاط الضعف لسد الثغرات بها، ومن ثم تحويلها إلى نقاط قوة، من أجل تأمين المستقبل الغذائي، ومازال قطاع الثروة السمكية بالمصايد الطبيعية؛ يعاني من العديد من الصعوبات والتحديات، أهمها سيادة الصيد التقليدي حيث يمثل نحو ٨٠% من نشاط الصيد، علاوة على الصيد

الجائر. لا يمثل الصيد في الخليج العربي والمحيط الأطلسي سوي ٣٠% من المخزون المتاح، مقابل الصيد الجائر بالبحر المتوسط، بمعدل يصل إلى ١٢٠% من حجم المخزون السمكي. ويمكن متابعة ذلك كما يلي:

١-المحيط الأطلسي: تطل كل من المغرب وموريتانيا على المحيط الأطلسي، بسواحل طولها يقدر بنحو ٤.٢٣ آلاف كيلومتر، جرف قاري بنحو ٣٩٤ ألف كيلومتر مربع. وهي من أغنى المناطق العربية بالثروة السمكية. وتشكل عملية الصيد عام ٢٠١٠: ٢٠٢١م ما بين ٤٤%: ٤٦.٥% من حجم الإنتاج العربي للسمك.

أ- موريتانيا: تبلغ السواحل الموريتانية نحو ٧٣٠ كيلو مترًا، وتقدر المنطقة الاقتصادية الخالصة بنحو ٢٣٤ ألف كيلو متر مربع، وتضم جرفًا قاريًا بعرض ٣٩ ألف كلم، وتشتهر مواردها السمكية بالوفرة والتنوع والأهمية التجارية؛ حيث عرفت بوجود 600 نوع من الأسماك، منها أكثر من ٢٠٠ نوع قابل للاستغلال التجاري.[١]

ويبلغ الإنتاج السنوي من المياه الموريتانية نحو ٨٤٠ ألف طن في السنة. بيد أن مهمة الصيد في هذه المياه الاقتصادية للدولة تخضع لسيطرة الأوروبيين، واليابانيين والصينيين بما يملكونه من معدات حديثة، في حين تتم عمليات الصيد المحلية بوسائل تقليدية وبدائية. وتحتل المرتبة العربية الثالثة في إنتاج السمك، بما يوازي نحو ١٨% من حجم الإنتاج العربي، إلا أنها المصدّر الأول، بنسبة ٤٤% من مجموع صادرات الأسماك العربية، حيث تمثل صادرات الأسماك نحو ٥٨% من الصادرات، ونحو ١٠% من الناتج المحلي للدولة، وبما يوازي ٥٠% من مصادر النقد الأجنبي.[٢]

---

[١] - الفريق الوطني المتعدد الأطراف، أول تقرير لموريتانيا في إطار مبادرة الشفافية في قطاع الصيد ٢٠١٨م، (موريتانيا ١٨ /٥/ ٢٠٢١م) ص ٦

[٢] - فكتور سحاب، الثروة السمكية العربية مصدر وفير للاكتفاء الذاتي والتصدير؛ القافلة، ٢٠٢١م (مارس / أبريل: ٢٠٢١).

وهذا الثراء الطبيعي في موريتانيا يقع تحت أيادي الشركات الأجنبية، حيث أبرمت الدولة مع الاتحاد الأوروبي عام ٢٠٠١م اتفاقًا يسمح لمائتي سفينة صيد أوروبية بصيد السمك من شواطئ موريتانيا، مقابل ٤٣٠ مليون يورو في السنة. وهذا الاتفاق من الوارد أن يضع الثروة السمكية تحت طائلة الصيد الجائر، والذي يستغل الموارد الطبيعية والأيدي العاملة الموريتانية الرخيصة.

تشير الحالة الموريتانية في مجال الثروة السمكية؛ إلى ضعف حركة الاستثمار العربي، لأن توظيف فائض الأموال العربية حاليًا في هذا المجال؛ سوف يعزز فكرة الأمن الغذائي، ويحقق معدلات عالية من العائد على رأس المال المستثمر.

ب-المغرب: يبلغ طول السواحل المغربية على المحيط الأطلسي نحو ٣٥٠٠ كيلو متر، ومساحة المياه الاقتصادية ١٦٠ ألف كيلومتر مربع، وهذا المجال البحري يتيح للمملكة العربية المغربية فرصة هائلة في الصيد.

ونظرًا لأن حجم الإنتاج الموريتاني قد بلغ ٨٤٠ ألف طن يمكن تقدير الإنتاج المغربي بنحو ٢ مليون طن سنويًا تقريبًا، وهي أكبر كمية عربية منتجة من المصايد الطبيعية.

٢- **البحر المتوسط:** تقع ٨ دول عربية على الضفة الجنوبية والشرقية للبحر الأبيض المتوسط، ويبلغ طول شواطئها نحو ٧ آلاف كيلومتر، في حين تبلغ مساحة الجرف القاري نحو ٢٠٠ ألف كيلومتر مربّع. وهذه الدول هي كل من: المغرب والجزائر، وتونس، وليبيا، ومصر، وفلسطين، ولبنان، وسورية. هذا بخلاف المياه الاقتصادية لكل دولة من دول البحر المتوسط، إلا أن إنتاج هذه الدول الثمانية بين عامي ٢٠١٠ :٢٠٢١ لا يمثل سوى ٣٨% من حجم الإنتاج العربي. ويرجع انخفاض حصيلة الثروة السمكية بالبحر الأبيض المتوسط إلى عدة أسباب منها:

أ-**التلوث الجزئي للبحر المتوسط:** ويمثل الصرف غير المعالج مصدرًا لتلوث

البحر الأبيض المتوسط، هذا بخلاف المخلفات الصناعية، لأنها تحتوي على مواد كيميائية، تعد أكثر ضرراً من غيرها، حيث تلقي الصناعات الفرنسية كمثال نحو **٥٠** طنًا من زئبق، ونحو **٢٥٠** ألف طن رصاص الذي لا يقل سمية عن الزئبق. [١]

ب-التلوث الكلي بالبحر الأبيض المتوسط: يوجد نحو ٤ %من مناطق صيد الأسماك بالبحر المتوسط فقط تنتج أسماكًا غير صالحة للاستهلاك الآدمي، وأن باقي مناطق الصيد البالغة ٩٦% والكثير من المناطق الشاطئية لم تعد صالحة للكثير من الكائنات البحرية"[٢]

ج – **الصيد الجائر**، دون مراعاة ضوابط التنمية المستدامة للثروة السمكية.

د–مشكلة الشواطئ العربية أن إنتاجها من السمك قليل نسبيًا، على عكس الشواطئ الشمالية، ومن الشواطئ العربية الغنية، خليج قابس في تونس، وخليج سرت في ليبيا، إلى جانب شاطئ دلتا النيل. ويمكن معالجة هذه الندرة بالاستزراع السمكي.

ذ- عدم الاهتمام بالصيد: وقد برز ذلك في نموذج الصيد في الجزائر، حيث كانت الجزائر تستدعي مهنيين أتراك و يابانيين لصيد سمك التونة، وكانت السفن الخاصة بصيد هذا النوع من السمك غير مطابقة للمقاييس، ولذا تم إعادة تأهيل السفن الجزائرية في مجال الصيد؛ بكل ما يمكنها بعمليات الصيد المستدام. حيث كانت حصة الجزائر نحو (١٣٨ طنًا) ضمن الإطار التنظيمي الذي كان ساري المفعول عام ٢٠١٠م، ولم يتم صيد سوى ٦٩ طنًا من سمك التونة الحمراء، وهذا يتطلب من الجزائر تنشيط عمليات

---

[١] - عبد السلام منصور الشيوى، الحماية الدولية للبيئة المائية من التلوث، المجلة العلمية لكلية التجارة جامعة الأزهر، العدد العاشر (يناير٢٠١٣) ص٤٣٠،٤٣٢

[٢] - المرجع السابق، ص٤٣٠،٤٣٢

الصيد الطبيعي للوصول إلى حصتها المقررة، ثم الدخول إلى عصر الاستزراع السمكي داخل مياهها الاقتصادية، علاوة على التوسع في البحيرات الصناعية.[1]

٣-**البحر الأحمر:** هو بحيرة عربية خالصة، تبلغ سواحل ضفتيه نحو ٦.٥ آلاف كيلومتر، بينما يبلغ الجرف القاري نحو ١٨٩ ألف كيلومتر مربّع. ويعد البحر الأحمر من البحار الدافئة التي تزدهر فيها الحياة البحرية، وتتنوّع تنوّعًا غنيًا. وتطل عليه كل من: مصر، والسودان، وإريتريا، وجيبوتي، غربًا، والأردن والمملكة العربية السعودية واليمن، شرقًا. ولا يمثل إنتاج الأسماك بالبحر الأحمر ما بين ٢٠٢١:٢٠١٠ نحو ٢% :١.٥%م حجم الإنتاج العربي.

٤-**أما بحر العرب والخليج العربي:** ويقدر طول السواحل العربية في هذه المنطقة بنحو ٤.٩ ألف كيلو متر. في حين أن جرفها القاري يبلغ نحو ١٢١ ألف كيلو متر مربّع. وتمتاز مياه الخليج العربي بالدفء، وعدم الاضطراب من جراء التيارات البحرية، لأن الخليج شبه بحيرة مغلقة. ومياه الخليج الدافئة من أخصب المياه البحرية.

ويطل على بحر العرب والخليج العربي كل من: الصومال، واليمن، وعُمان، والإمارات العربية المتحدة، وقطر، والمملكة العربية السعودية، والبحرين، والكويت، والعراق. ويمثل إنتاج الأسماك في بحر العرب والخليج العربي ما بين ٢٠٢١:٢٠١٠ نحو ١٦% :١٤% من حجم الإنتاج العربي.

وعلى سبيل المثال يوجد في دولة الإمارات من بين ٢٨ نوعًا من الأسماك، يتعرض المخزون السمكي لنحو ١٣ نوعًا إلى الصيد الجائر، وتشكل نسبة الصيد

[1] - فاطمة صادق، حصة الجزائر من سمك التونة الحمراء سيتم صيدها من طرف جزائريين، موقع الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية (القاهرة) ١٠/ ١/ ٢٠١٣م.

من هذه الأنواع نسبة ٦١ % تقريبًا من محصول الصيد التجاري والذي يقدر بنحو ٧٧ % من عائدات مصايد الأسماك التجارية بدولة الإمارات في ٢٠١٩م.[(١)]

٥-**الأنهار والمياه العذبة:** تمثل مجاري الأنهار العربية وخزانات المياه السطحية وبحيرات السدود؛ مصدرًا عامًا للثروة السمكية. ويقدّر طول الأنهار المارة بالبلاد العربية، بنحو ١٦.٦ ألف كيلومتر، أما مساحة خزانات المياه العذبة، وبحيرات السدود، فتقدّر بنحو ٢.٤ مليون هكتار، منها ٧٤٤.٢ ألف هكتار مساحة الخيران (الخور مسطح مائي ساحلي على شكل خليج شبه مغلق، يصب فيه نهر أو عدة أنهار من جهة، وهو متصل بالبحر من الجهة الأخرى، وتمتزج فيه المياه المالحة بالمياه العذبة)، يقع معظمها في العراق ومصر والسودان. كذلك يوجد بالسودان مساحات واسعة من المستنقعات، تغطي نحو ٦.٨٥ مليون هكتار.[(٢)]

الأسماك بالعراق: أن العراق خلال عام ٢٠١٩ استطاع إنتاج ٨٢.٦٨٩ ألف طن من الأسماك النهرية و١٧.١٤٤ من الأسماك البحرية، وتشهد العراق عملية توسع في مشاريع الأسماك سواءً في البحيرات أو الأقفاص العائمة في نهري دجلة والفرات.[(٣)]

٦-**تضارب الأرقام الرسمية: لوحظ** تضارب بالأرقام الرسمية في تقدير كمية الإنتاج

---

(١) - هيئة البيئة أبو ظبي، نشرة إحصائيات المصايد السمكية واستزراع الأحياء المائية في إمارة أبو ظبي، الإنتاج من مصايد ومزارع الإسماك في إمارة أبو ظبي ٢٠١٩م (أبو ظبي: ٢٠٢٠م) ص ٩

(٢) - فكتور سحاب، الثروة السمكية العربية مصدر وفير للاكتفاء الذاتي والتصدير؛ القافلة، ٢٠٢١م (مارس / أبريل: ٢٠٢١).

(٣) - مؤيد الطرفي، قطاع الزراعة العراقي يشهد نموا بعد حظر استيراد سلع من إيران وتركيا اندبندنت عربية (لندن) ٢٠٢١/١/٢٦

بالمصايد العربية الطبيعية، حيث ورد بموقع المنظمة العربية لتنمية الثروة السمكة، التابع لجامعة الدول العربية كميات الإنتاج حسب الجدول التالي:

الجدول رقم (٢٣): الإنتاج السنوي للسمك بالمليون طن بالعالم العربي حسب إحصائيات عن الفترة (٢٠١٥: ٢٠١٧م)

البيان	٢٠١٥	٢٠١٦	٢٠١٧	متوسط النمو ٢٠١٧ بالنسبة لعام ٢٠١٥
المصايد الطبيعية	٣.٣	٣.٥	٣.٨	%٩.٥

المصدر: استخدام بيانات موقع المنظمة العربية لتنمية الثروة السمكية –جامعة الدول العربية، ٢٠١٧، www.aoad.org/FYB12/fishbook12Cont.htm

وحسب هذا الجدول، قدرت الثروة السمكية بالوطن العربي في عام ٢٠١٧م نحو ٣.٨ مليون طن من المصايدة الطبيعية.

ونظرًا لبطء عمليات جمع البيانات وتأخر التقارير التي ترصد حركة الإنتاج وتجارة الأسماك بالوطن العربي، أو صعوبة الحصول على البيانات الحديثة أولًا بأول، سوف يتم قياس الإنتاجية من خلال بعض المعادلات الرياضية، اعتمادًا على الإنتاج المعلن لآخر ثلاث سنوات متاحة، باستخدام متوسط معدلات النمو، بهدف الوصول إلى إطار استرشادي.

الإنتاج السنوي المتوقع بالنسبة لنسب النمو في عام ٢٠٢١م للمصايد الطبيعية = الإنتاج عام ٢٠١٥ × متوسط النمو × المدة = ٣.٣× ٩.٥%× ٦ سنوات + الإنتاج عام ٢٠١٥= ٥.٢ مليون طن تقريبًا.

لوحظ اختلاف بين المصدرين فعلى سبيل المثال كان حجم الإنتاج عام ٢٠١٥ ببيانات صندوق النقد العربي نحو ٤.٧٢٧ ملون طن مقابل ٣.٣ مليون طن بيانات موقع المنظمة العربية لتنمية الثروة السمكية –جامعة الدول العربية، ٢٠١٧. والفرق بلغ نحو ١.٤٣٧ مليون طن، وهو فرق كبير.

كذلك الفرق بين الإنتاج التقديري للمصدرين، فحسب بيانات صندوق النقد العربي، التقرير العربي الاقتصادي الموحد ٢٠٢٠م نحو ٦.١٦١، والتقديري بالنسبة للجامعة نحو ٥.٢ مليون طن تقريبًا. بقيمة أكبر بنحو ٠.٩٦١ ألف طن.

ثالثًا: نمو عمليات الاستزراع السمكي بالعالم:

الاستزراع السمكي هو عملية تربية الأسماك في بيئة مائية محدودة، تحت سيطرة الإنسان، من حيث نوع المياه مالحة أو عذبة، وكمية الغذاء وذلك لا يتم إلا بدراسات شاملة تراعي الأبعاد الفنية والاقتصادية عند القيام بهذه المهمة. وعادة ما يتم اللجوء إليه في حال عدم كفاية الإنتاج للاستهلاك المحلي.

وتتطلب عملية الاستزراع السمكي من منظور اقتصادي؛ معرفة كل ما يتعلق بالإنتاج والمتاح من الفرص البديلة، وذلك بهدف تحديد جدوى القرارات الاستثمارية، أو بغرض إجراء المزيد من الدراسات؛ بهدف تخفيض التكاليف والوصول إلى الوضع الأمثل عند التطبيق. ومن الأفضل أن تتم عملية الاستزراع السمكي عبر العلاقة التكاملية بين النبات والحيوان، حيث تتغذى الأسماك على النباتات، وتستفيد النباتات من مخلفات الأسماك النيتروجينية، وذلك من خلال برامج تغذية محددة.

وتتم عمليات الاستزراع التقليدية في مزارع صناعية، تقام على امتداد البحيرات الطبيعية، أو داخل أحواض ترابية، أو خراسانية، أو الأقفاص العائمة. وتتم عملية الاستزراع في المياه العذبة مثل البلطي النيلي، أو مياه الشروب (خليط من مياه العذبة والمالحة) مثل البلطي الأوريا، أو المياه المالحة، مثل الدنيس والقاروص، والعائلة البوروية، أو بالأسماك التي تناسب النطاق الجغرافي بكل دولة، ومن بين العوامل المؤثرة على حجم الإنتاج كما يلي:[١]

١- درجة الملوحة: ينبغي على المنتجين مراعاة درجة الملوحة، فعلى سبيل المثال تقع

[١] - عبدالباري محمد محمود، الاستزراع السمكي الأساسيات وإدارة المزارع، منشأة المعارف (الإسكندرية) ١٩٩٨، ص ٢٠:٤٨، بتصرف.

درجة الملوحة المثالية لتربية أسماك البوري بين ١٤: ٤٠ درجة في الألف، ولكن البوري يتحمل الملوحة حتى ٩٠ درجة في الألف، والحالة المثالية لتربية الجمبري هي ٥٠ جزءًا في الألف، ولكن كلما زادت الملوحة عن الحالة المثالية يتأثر حجم الإنتاج.

٢- **الرقم الهيدروجيني للماء**(PH): ومن المعروف أن حموضة أو قلوية الماء تتأثر بالرقم الهيدروجيني، فيكون الماء حمضيًا إذا قل الرقم الهيدروجيني عن ٧ درجات، وقلويًا إذا زاد عن ٧، بينما تعد الحالة المثالية بين ٦.٥ (حمضية خفيفة): ٧.٥ (قلوية خفيفة).

٣-**الأكسجين بالماء:** توفر الأكسجين الذائب له دور حيوي في تنفس الأسماك، ويتأثر الأكسجين بعدة عوامل هي:

أ- **درجة الحرارة:** بمعنى أن تشبع الماء بالأكسجين يقل مع زيادة درجة الحرارة، فعند درجة الحرارة صفر تسمح بذوبان ١٤جزءًا في المليون في حين تنخفض درجة التشبع عند ٣٠ درجة مئوية. والحالة المثالية لدرجة الحرارة تتراوح بين ٨: ٣٨ درجة.

ب-**النباتات المائية**: ترفع النباتات معدلات الأكسجين بالماء.

ح- **الكثافة السمكية:** تقلل الكثافة المرتفعة نسبة الأكسجين في الماء.

د- **عمق الماء:** كلما زاد العمق ترتفع كثافة الأكسجين.

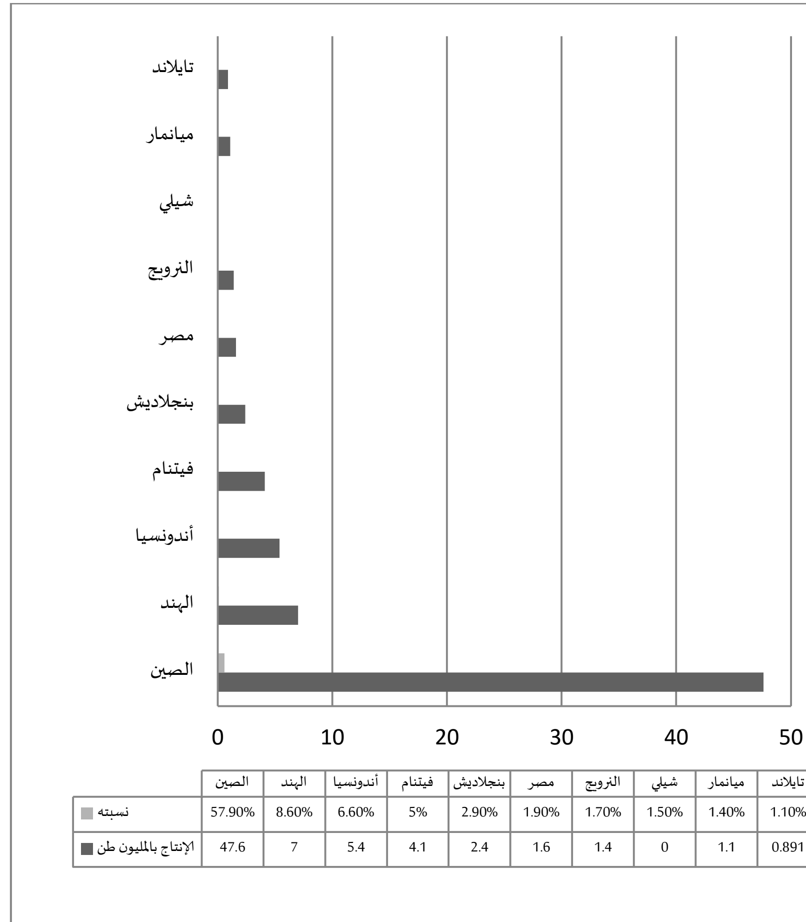
ذ-**التيارات الهوائية:** تعمل الرياح على زيادة نسبة الأكسجين في الماء.

٤- **شفافية الماء:** الماء العكر يحمل مزيدًا من الطمي وبعض المواد العالقة التي تساعد على التغذية.

٥- **أهم الدول التي تزرع الأسماك**: يمثل الاستزراع السمكي أسلوبًا للحصول على بدائل البروتين الحيواني، أو إشباع لشريحة تفضل استهلاك الأسماك، وهذا

الاستثمار ينمو بصفة مستمرة، ويمكن متابعة أهم الدول حسب الشكل التالي:

الشكل رقم (٢٦): أهم الدول التي تستزرع الأسماك بالعالم عام ٢٠١٩ (الإنتاج بالطن)



	الصين	الهند	أندونسيا	فيتنام	بنجلاديش	مصر	النرويج	شيلي	ميانمار	تايلاند
نسبته	57.90%	8.60%	6.60%	5%	2.90%	1.90%	1.70%	1.50%	1.40%	1.10%
الإنتاج بالمليون طن	47.6	7	5.4	4.1	2.4	1.6	1.4	0	1.1	0.891

المصدر: استخدام بيانات: مُحَمَّد أبو عميرة، جريدة الوطن، مصر السادس... تعرف على ترتيب الـ١٠ دول الأولى في إنتاج الأسماك الإنتاج العالمي من الأسماك بلغ ١٧٩ مليون طن، (القاهرة) ٢٠٢٠/١٢/١١م.

يتضح من الشكل السابق أن الصين قد تربعت على عرش عمليات الاستزراع السمكي في العالم، حيث أنتجت نحو ٤٧.٦ مليون طن، بنسبة قدرها ٥٧.٩% من

إجمالي الإنتاج العالمي. وقد جاءت الهند بالمركز الثاني، بطاقة إنتاجية قدرها ٧ مليون طن، بنسبة ٨.٦% ، واحتلت إندونيسيا المركز الثالث، بإنتاج ٥.٤ مليون طن، بنسبة قدرها ٦.٦% ، وجاءت فيتنام كرابع دولة، حيث بلغ الإنتاج ٤.١ مليون طن، بنسبة قدرها ٥% ، وبنجلاديش الخامس، بحجم إنتاج ٢.٤ مليون طن، بنسبة قدرها ٢.٩% ، أما مصر جاء ترتيبها بالمركز السادس، حيث بلغ الإنتاج حوالى ١.٦ مليون طن، بنسبة قدرها ١.٩% ، وحققت النرويج المركز السابع، حيث بلغ الإنتاج حوالى ١.٤ مليون طن، بنسبة قدرها ١.٧%، وشيلي في المركز الثامن، حيث بلغ الإنتاج حوالى ١.٣ مليون طن، بنسبة قدرها ١.٥%، وميانمار في المركز التاسع، حيث بلغ الإنتاج ١.١ مليون طن، بنسبة قدرها ١.٤%؛ و تايلاند المركز العاشر، حيث بلغ الإنتاج حوالى ٨٩١ ألف طن، بنسبة قدرها ١.١% .

ومستقبلًا سوف يشكل إنتاج المزارع السمكية ٦٢% من الأطعمة البحرية؛ التي نتناولها بحلول عام ٢٠٣٠، وذلك لتلبية زيادة الطلب من مناطق مثل آسيا، التي سوف تستهلك نحو ٧٠% من الأسماك، ومن المتوقع أن تنتج الصين ٣٧% من الأسماك بالعالم، مقابل استهلاك ٣٨% من الإنتاج العالمي. والأمل معقود على تنمية المزارع السمكية، بهدف تلبية نمو الطلب العالمي على الغذاء، لمواجهة الزيادة السكانية في المستقبل، وخاصة أن تعداد السكان بالعالم سوف يصل إلى أكثر من ٩ مليار نسمة بحلول عام ٢٠٢٥٠م. وبالتالي أصبحت المزارع السمكية جزءًا أساسيًا لتحقيق الأمن الغذائي العالمي.[١]

[١] - موقع البنك الدولي، تربية المزيد من الأسماك لتلبية الطلب المتزايد، ٢٠١٤/٠٥/٠٢م. الدخول ٢٠٢١/٨/١٥م

https://www.albankaldawli.org/ar/news/feature/2014/02/05/raising-more-fish-to-meet-rising-demand

رابعًا: واقع الاستزراع السمكي بالوطن العربي:

يشهد الوطن عملية نمو في الاستزراع السمكي، وإن كانت بطيئة، ويتكون هذا الاستزراع من نوعين: الاستزراع المائي في المياه الداخلية من خلال مزارع خاصة بذلك، والنوع الثاني هو الاستزراع المائي في مياه البحر المالحة داخل أقفاص عائمة. ويمكن الاطلاع على حجم الإنتاج السمكي بالوطن العربي حسب الشكل التالي:

الجدول رقم(٢٤): الإنتاج السنوي للسمك بالمليون طن بالعالم العربي حسب إحصائيات عن الفترة (٢٠١٥: ٢٠١٧)

البيان	٢٠١٥	٢٠١٦	٢٠١٧	متوسط النمو عام ٢٠١٧ بالنسبة لعام ٢٠١٥
المزارع السمكية	٢.٣	٢.٥	٢.٩	١٧%

المصدر: بيانات موقع المنظمة العربية لتنمية الثروة السمكية –جامعة الدول العربية، ٢٠١٧، الدخول ٢٠٢١/٩/٧م. **www.aoad.org/FYB12/fishbook12Cont.htm**

يشير الجدول السابق إلى أن الاستزراع السمكي في مرحلة نمو مستمرة، وأنه زاد بمقدار ٦٠٠ ألف طن عن عام ٢٠١٥ بمتوسط نمو بلغ ١٧%، عام ٢٠١٧م، وأن هذا المتوسط قابل للزيادة طبقًا لجهود الاستثمار بهذا المجال.

ويمكن تقدير الإنتاج المتوقع للمزارع السمكية بالنسبة لعام ٢٠٢١م = الإنتاج عام ٢٠١٥ × متوسط النمو × المدة = ٢.٣× ١٧%× ٦ سنوات + الإنتاج عام ٢٠١٥= ٤.٦ مليون طن تقريبًا.

وتمثل الأسماك أفضل القطاعات المنتجة للبروتين الحيواني، وتنمو بمعدلات أعلى من نسب الزيادة السكانية، فعلى سبيل المثال زاد نصيب الفرد من المزارع السمكية

من ٧. كجم في عام ١٩٧٠ إلى ٨.٧ كجم عام ٢٠٠٨م، بمعدل نمو ٦.٦ %.[(١)]

وبالنسبة للفترة ما بين عام ٢٠١٨: ٢٠٢١م بلغ معدل النمو في الاستزراع السمكي نحو ١٧%، وهي نسبة جيدة في هذا المجال، ويمكن مناقشة مستقبل الاستزراع السمكي بالوطن العربي كما يلي:

١- **الاستزراع السمكي بمصر:** عرفت مصر الاستزراع السمكي عام ٢٥٠٠ قبل الميلاد، وقد وجدت بعض الرسوم الموجودة على المقابر الفرعونية القديمة؛ توضح عملية حصاد البلطي من الأحواض السمكية. ويمكن مناقشة الاستزراع الحديث في عدة نقاط مختصرة كما يلي:

أ- **بداية الاستزراع الحديث:** بدأت مصر منذ منتصف الثلاثينيات حتى بداية الستينيات، وكان الاستزراع يستخدم لأغراض بحثية، وقد تم إنشاء أول مزرعة تجارية بواسطة الحكومة في عام ١٩٦١، بمساحة تبلغ ١٢٠ هكتار من الأحواض الأرضية، وذلك لتربية البلطي النيلي، الكارب العادي والبوري.

وتم وضع خطة في نهاية السبعينيات لتنمية قطاع الاستزراع المائي والنهوض به، وقد تم إدخال أنظمة جديدة للاستزراع. ومع حلول عام ١٩٨٤ بدأت أولى محاولات استزراع البلطي في الأقفاص العائمة في نهر النيل؛ وتربية الكارب العادي في حقول الأرز كجزء من البرنامج الإرشادي الحكومي؛ مما أدى إلى ارتفاع الإنتاج من ١٧ ألف طن إلى ٤٥ ألف طن.

وقد بدأ استزراع الأنواع البحرية مثل القاروص الأوروبي، الدنيس، سمك موسى، اللوت، والجمبري في مصر في أواخر الثمانينيات وأوائل التسعينيات. ومازال استزراع هذه الأنواع يعتمد أساسًا على تجميع الزريعة من المصادر الطبيعية.

وقد أدخل نظام الاستزراع المكثف في منتصف التسعينيات ليحل محل الاستزراع

---

(١) - جريم ماكفادين وأخرون، تقرير المشروع ٤٨ – ٢٠١٢م، تحليل سلسلة القيمة لمزارع الأسماك المصرية، المركز الدولي للأسماك، (ماليزيا ٢٠١٢م) ص ١٧

التقليدي والاستزراع شبه المكثف. وينتشر هذا النظام بسرعة نتيجة العائد الاستثماري المرتفع. وتستخدم في الاستزراع المكثف أحواض أصغر وأكثر عمقاً، وكذلك كثافة سمكية أعلى، إضافة إلى الاستخدام المكثف للتهوية والتغذية الصناعية. ويتراوح متوسط إنتاج هذا النظام بين ٥.١٧ : ٣٠ طن/هكتار/ سنة. وقد بدأ الاستزراع التكاملي بين الزراعة الحقلية والاستزراع المائي في الصحراء في أواخر التسعينيات في صورة استزراع مكثف في الخزانات. وينتشر هذا النظام بسرعة أيضًا خاصة في مناطق الصحراء الغربية. وقد بلغ إجمالي إنتاج الاستزراع المائي في مصر ٤٤٥.١ ألف طن في عام ٢٠٠٣، بلغت قيمتها التسويقية ٦٦٢.٦ مليون دولار أمريكي.[١]

ب-**تطور الإنتاج السمكي:** ساهمت المزارع السمكية" في رفع معدلات الإنتاج من الأسماك بداية من عام ٢٠١٥؛ حيث بلغ حجم الإنتاج السمكي عام ٢٠١٥ نحو ١.٥ مليون طن بقيمة ٢٣ مليار جنيه، وزاد الإنتاج خلال عام ٢٠١٦ إلى ١.٧ مليون طن بقيمة ٣٢ مليار جنيه، وفى عام ٢٠١٧ بلغ حجم الإنتاج السمكي ١.٨٢٠ مليون طن بزيادة ٦.٨% عن العام السابق له، وسجل حجم إنتاج مصر من الأسماك بنهاية عام ٢٠١٨ نحو ١.٨٧٠ مليون طن، بزيادة بلغت ٢.٧% وهو نسبة جيدة.[٢]

وقد احتلت المزارع السمكية المرتبة الأولى من حيث الإنتاج، فقد بلغت نسبة ما تنتجه ٨٠٪، مقارنة بالمصايد الطبيعية التي لا تتخطى ٢٠%. وقد أصبحت مصر أول دولة إفريقية وسادس دولة على مستوى العالم في مجال الاستزراع السمكي،

---

[١] - شعبة مصايد الأسماك، منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، استعراض قطاع الاستزراع المائي في مصر، (نيويورك) ٢٠١٠م.
www.fao.org/fishery/countrysector/naso_egypt/ar

[٢] - رباب الحكيم، مشروعات الاستزراع السمكي.. مصر الأولى "إفريقيا" والسادسة "عالميا"، المرصد المصري، (القاهرة) ٢٠١٩/٢/١٩م.

وهذا نمو يمكن البناء عليه.[(١)]

جدول رقم(٢٥)

التوزيع النسبي لكمية الإنتاج السمكي طبقا للمصايد عام ٢٠١٩م (بالطن)

المصايد	كمية	%
الإجمالي العام	2038991	100
الميـاه البحرية		
البحر المتوسط	48018	2.4
البحر الأحمر	50935	2.5
جملة الصيد من المياه البحرية	98953	4.9
البحـــيرات		
المنزلة	80038	3.9
البرلس	81146	4
البردويل	3215	0.2
إدكو	8005	0.4
منخفض الريان (١,٣)	6711	0.3
مريوط	10451	0.5
بحيرة ناصر	25470	1.2
البحيرات المرة والتمساح وقناة السويس	3394	0.2
مسطحات مائية طبيعية بالوادي الجديد	2283	0.1
جملة الصيد من البحيرات	220713	10.8
المياه العــذبة	77376	3.8
المزارع السمكية	1626056	79.7
حقول الأرز	15893	0.8

المصدر: الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء بمصر، تقرير صفحة واحدة، ٢٠٢٠م

حسب الجدول السابق مازال الاستزراع السمكي هو أكبر قطاع لتوفير الأسماك، ٨٠. % من حجم الإنتاج بمصر تقريبًا، مقابل ١٠.٨% من البحيرات الطبيعية في

[(١)] - رباب الحكيم، مشروعات الاستزراع السمكي.. مصر الأولى "إفريقيا" والسادسة "عالميا"، المرصد المصري، (القاهرة) ٢٠١٩/٢/١٩م.

كل من البحيرات المرة والتمساح وقناة السويس، وبحيرة ناصر، ومريوت، ومنخفض الريان، وأدكو، والبردويل، والبرلس والمنزلة، وهذا الإنتاج أقل من إمكانيات هذه البحيرات، وفرصة مصر كبيرة في مجال تنمية الثروة السمكية، وخاصة بهذه البحيرات.

بينما يمثل الصيد من البحرين الأحمر والأبيض المتوسط نحو ٤.٩% وهو كمية ضئيلة بالنسبة لحجم البحرين. وخاصة البحر المتوسط،

ومازال إنتاج مصر من الأسماك كما هو عام ٢٠٢٠ من كافة المصادر السمكية قريبًا من عام ٢٠١٩م، وتستورد الدولة نحو ٥٠٠ ألف طن من الخارج، مقابل صادرات قدرت بنحو ٣٥ ألف طن.[١] وهذا يعني أن مصر رغم هذا التفوق تعاني من عجز في الميزان الكمي لتجارة الأسماك يبلغ نحو ٤٦٥ ألف طن سنويا.

ج- **القيمة الاقتصادية للمزارع السمكية بمصر**: يمثل العائد على الاستثمار في مجال الاستزراع السمكي بمصر عام ٢٠١١م نحو ٢٢% من جملة الإيرادات، أما التجار فيحققون أرباحًا قدرها ٣.٩% مقابل ٦.٨% لتجار التجزئة، ويمكن الإشارة إلى الربحية بمعدل آخر، حيث تقدر أرباح المنتج بنحو ٣٧٠٢ جنيه لكل طن، وعلى مستوى التشغيل تصل الأجور عن كل طن إلى نحو ٤٦٢٤ جنيه، ومن المشاكل التي تواجه هذا النوع من عمليات الاستزراع السمكي هي زيادة أسعار المدخلات بنسب ٢٠٠%: ٢٥٠% في آخر سبع سنوات..[٢]

ح- **أسماك الاستزراع السمكي بمصر: تُعد** المفرخات السمكية الأهلية بمصر؛ من المشروعات الاقتصادية الهامة، وقد أنتجت المفرخات الأهلية بذات

---

[١] - . صلاح مصيلحي، رئيس هيئة الثروة السمكية: مشروع عملاق للتربية في الأقفاص البحرية.. وإنشاء "مفرخات" للحد من استيراد الزريعة، الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية (القاهرة) ٢٠٢١/٢/٢٤م

[٢] - جريم ماكفادين وأخرون، تقرير المشروع ٤٨ – ٢٠١٢م، تحليل سلسلة القيمة لمزارع الأسماك المصرية، المركز الدولي للأسماك، (ماليزيا: ٢٠١٢م)، ص ١٠

العام من أسماك المياه العذبة نحو **٧٦.٥** مليون وحدة زريعة، وبما يعادل **٣٣** % من إجمالي إنتاج الزريعة من المفرخات الأهلية والحكومية ككل. ويمثل سمك البلطي بشقيه النيلي والبحري حوالي **٥٥** %من إنتاج مصر من الأسماك، وأن **٩٠**% من هذا الإنتاج مصدره الاستزراع السمكي بمصر، حيث تمثل نسبة إنتاج زريعة البلطي النيلي ر نحو **١٠٠** % بمصر.[١]

خ-**أرباح إنتاج الزريعة السمكية:** يبلغ متوسط تكليف إنتاج ألف وحدة من الزريعة بمصر؛ نحو **٢٠.٩١** جنيهًا، منها **٦١.٣٥**% تكاليف متغيرة ونحو **٣٨.٦٥**% تكاليف ثابتة. ويحقق إنتاج زريعة سمك البلطي صافي ربح موجب، قدره **٥٥**% تقريبًا، من سعر بيع الألف وحدة زريعة، كما حقق إنتاج ألف وحدة من الزريعة؛ قيمة مضافة تقدر بحوالي **٢٣,٣٧** جنيهًا، وجميعها مؤشرات حافزة للتوسع في هذا النشاط. [٢]

د-**تجربة مصر في إنتاج أسماك "التونة الزرقاء"**: تتميز سمكة التونة الزرقاء بأن وزنها قد يصل إلى **٦٠** كيلو جراماً، وقد إنشاء هذه المزرعة في منطقة جرجوب غرب مرسى مطروح، حيث تمت بالاستعانة بمؤسسة "تونة تك الألمانية" المتخصصة في مجال استزراع وتربية وتسمين هذه الأسماك اعتمادًا على الأسماك المهاجرة، والتي تأتي من مياه المحيط الأطلنطي، باتجاه البحار الدافئة ومنها البحر الأبيض المتوسط، خلال فصلى الربيع والصيف؛ وذلك

---

[١] - محمد جابر عامر وعلي أحمد إبراهيم، ورشا عبد الهادي نايل، الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية للمفرخات السمكية الأهلية، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي– الجلد ٢٩ العدد الثاني (يونيوب ٢٠١٩) ص٧٢٥-.٧٣٨.

[٢] - محمد جابر عامر وعلي أحمد إبراهيم، ورشا عبد الهادي نايل، الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية للمفرخات السمكية الأهلية، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي– الجلد ٢٩ العدد الثاني (يونيوب ٢٠١٩) ص٧٢٧-٧٣٣

بغرض التكاثر والقيام بعملية وضع البيض.[1]

التجربة تتميز بأنها تجمع بين الاستغلال الأمثل للموارد البحرية بالمياه الاقتصادية، وبين أحدث تكنولوجيا، وهي فكرة قابلة للتوسع لتشمل السواحل والبحيرات والمسطحات المائية المصرية، على أن يتم استزراع كل منطقة جغرافية بأفضل الأنواع التي تناسبها، علاوة على التوسع في إنشاء البحيرات الصناعية المالحة، تلك الفكرة قابلة للاستنساخ بكل الأقطار العربية، وهذا يعزز ضمان الأمن الغذائي للعرب.

ذ- خطط مصر المستقبلية: تقدر المساحة المائية لمصادر الإنتاج السمكي في مصر بنحو ١٣.٨ مليون فدان، وتأتي مصايد البحيرات المصرية في المرتبة الأولى بين باقي المصادر السمكية المصرية.[2] وهذا يعزز مستقبل عملية الاستزراع السمكي بمصر.

وتوجد مشروعات قومية عملاقة لإنتاج الأسماك في مصر، منها المشروع القومي لمزرعة الفيروز والقائم على مساحة ٣٠ ألف فدان، مقسمة لقطاعين الأول الاستزراع السمكي، ويشمل أكثر من ٥ آلاف حوض بمساحة ١٦ ألف فدان، ومتوقع له إنتاج مبدئي ١٣ ألف طن. والقطاع الثاني مقسم إلى بحيرتين على جانبي المشروع بمساحة ١٠ آلاف فدان وهي خاصة بالصيد الحر لكافة الصيادين ومتوقع إنتاجها من ٤ : ٥ آلاف طن في العام، وأيضًا تم افتتاح مشروع آخر غرب بورسعيد لإنتاج الجمبري علي مساحة ١٠٤ أفدنة بحجم إنتاج متوقع ٢٥٠ طن جمبري كل هذا يصب في زيادة الإنتاج طبقاً لخطة مصر ٢٠٣٠ م في هذا المجال، ومن المتوقع أن يرتفع

---

[1] - نورهان كيره، مشروع استزراع أسماك التونة الزرقاء يسد عجز مصر فى المصايد الطبيعية، موقع الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية (القاهرة) ٢٠١٩/٣/١٠م.

[2] - أشرف شبل محمد يونس، اقتصاديات إنتاج واستهلاك الأسماك في مصر، الجمعية المصرية للإنتاج الزراعي، (القاهرة) ٢٦ /٢٠١٧/١٠م.

معدل الإنتاج إلي ٢.٥ مليون طن عام ٢٠٢٥ و٣ ملايين طن عام ٢٠٣٠م.[(١)]

ورغم أن مصر هي ثاني منتج عربي للأسماك، إلا أنها تسير ببطء نحو تحقيق الاكتفاء الذاتي، وخاصة أنه تجربتها في الاستزراع الحديث فعليًا قد بدأت منذ عام ١٩٦١م، وبلغت عام ٢٠٢١م نحو ٦٢ عامًا، وقد يرجع السبب إلى تعارض المصالح بين بعض كبار المستوردين، وبين وفكرة الإنتاج المحلي، وهذا خطأ جوهري في عقلية المستثمر المستورد، لأنها لو استثمر في الإنتاج المحلي؛ سوف يحقق أرباحًا مكافئة مع الوقت، وسوف تزيد هذه الأرباح عندما يتحول إلى مصدر.

٢- **الاستزراع السمكي في السعودية:** بدأ الاستزراع السمكي بالسعودية عام ١٩٨١، بإنشاء مركز بحثي للمزارع السمكية في جدة بالتعاون مع منظمة الأغذية والزراعة (الفاو) شمالي جدة للتركيز على استزراع الأصناف البحرية. وتأسست محطة تفريخ أسماك المياه العذبة في "ديراب" جنوب مدينة الرياض بالتعاون مع حكومة الصين الوطنية (تايوان)، وفي عام ١٩٨٢ تم منح الترخيص لأول مزرعة لإنتاج أسماك "البلطي" في المنطقة الشرقية في السعودية، بمزرعة تمتلكها سيدة الأعمال أمل عنبتاوي.

وانعكس الدعم الحكومي على تفاعل القطاع الخاص مع مشاريع الاستزراع التي بلغ إنتاجها حد التصدير الخارجي للأسواق الأوروبية والأمريكية، إذ بلغت صادرات السعودية من الروبيان ٤٠ ألف طن تجاوزت قيمتها ٨٠٠ مليون ريال في عام ٢٠١٨، وبلغت صادراتها من المنتجات السمكية المستزرعة عام ٢٠١٩، ٦٠ ألف طن بقيمة تجاوزت مليار ريال. وقد رصدت المملكة ببرنامج للتطوير وبميزانية تجاوزت أربعة مليارات ريال وحددت

---

(١) -صلاح مصيلحي، رئيس هيئة الثروة السمكية: مشروع عملاق للتربية في الأقفاص البحرية.. وإنشاء "مفرخات" للحد من استيراد الزريعة، الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية (القاهرة) ٢٠٢١/٢/٢٤م

هدف إنتاج ٦٠٠ ألف طن من المزارع السمكية بحلول ٢٠٣٠م.[١]

٣- **الاستزراع السمكي بسلطنة عمان:** تم إنشاء مختبر الاستزراع السمكي بمركز العلوم البحرية والسمكية في عام ١٩٩٢؛ ليقوم بالبحوث العلمية والتطبيقات في هذا المجال. وبعد عام ٢٠٠٠ بدأت شركات القطاع الخاص في الاستثمار في هذا المجال. وتم إنشاء مركز للاستزراع السمكي في عام ٢٠٠٦م؛ ليقوم بإجراء التجارب البحثية لتطوير واستحداث الطرق والتقنيات المناسبة للاستزراع السمكي داخل السلطنة، ونقل التجارب العالمية. وفي عام ٢٠١٤، تم إنشاء الشركة العمانية لتنمية الاستزراع السمكي، وتهدف إلى مساهمة الاستزراع السمكي والثروة السمكية بأكثر من ٢% من الناتج المحلي الإجمالي بحلول عام ٢٠٢٠م.[٢]

وقد بلغ إنتاج السلطنة من الاستزراع السمكي خلال عام ٢٠١٩ حوالي ١٠٥٤ طنًا، بقيمة إجمالية تقدر بنحو ٢ مليون ريال عماني.[٣]

وبالنظر إلى سلطنة عمان تلك الدولة العربية التي تمتلك سواحل يبلغ طولها ٣.١٦٥ كيلومترًا، سوف نجد أن حجم إنتاجها ضئيل للغاية، وخاصة أن فرصة هذه الدولة في الاستزراع السمكي كبيرة، سواء من خلال المزارع الساحلية، أو الأحواض الصناعية.

٤-**الإمارات العربية المتحدة:** بدأت الدولة منذ عام ٢٠٠٥م تقريبًا، بالشروع في بناء المزارع السمكية، وقامت هيئة البيئة بأبوظبي، بتنفيذ أول مشروع من نوعه في العالم؛ وذلك في مجال استزراع وتربية أسماك التونة ذات الزعنفة الزرقاء في

[١] - محمد جابر السهلي، الاستزراع السمكي هل يستفيد من التكنولوجيا؟ الاقتصادية، (السعودية) ٢٠٢٠/١٢/١١م.

[٢] - موقع وزارة الثروة الزراعية والسمكية وموارد المياه بسلطنة عمان.

[٣] - وكالة الإنباء العمانية، استزراع السمكي يشهد ارتفاعًا بنسبة ١٣٣ بالمائة خلال العام الماضي ٢٠١٩ (عمان) ٢٠٢٠/٥/٣٠م.

أحواض اصطناعية على اليابسة، ويأتي هذا التوجه في إطار السعي إلى تنمية الاستثمار في مجالات الثروة السمكية، من خلال استزراع أنواع الأسماك ذات القيمة الاقتصادية العالية، حيث يصل وزن السمكة نحو **٦٧٩** كيلوجرامًا.[١] وهذا الفكر في مجال إنتاج البروتين من البحيرات الصناعية المالحة؛ يعد من أهم الوسائل الحديثة في مجالات الأمن الغذائي اعتمادًا على البيئة المحلية.

وقد بلغ عدد المزارع السمكية بدولة الإمارات العربية نحو **١٤** مزرعة سمكية مسجلة لدى وزارة التغير المناخي والبيئة، منها **٦** مزارع في أبو ظبي، و**٤** بالفجيرة، و**٢** برأس الخيمة، وواحدة في كلٍ مندبي والشارقة، وقد بلغ إنتاجها **٣٢٢٣** طنًا عام **٢٠١٩**م.[٢]

ورغم هذا النجاح؛ إلا أن المشروع يحتاج إلى مراجعة اقتصادية، بهدف مقارنة العائد بالتكلفة، للوصول بالإنتاج المستقبلي إلى أفضل عائد اقتصادي ممكن؛ دون التراجع عن الاستمرارية في هذا المجال مهما كانت العقبات، لأن النجاح الاقتصادي في مثل هذه المشروعات يعني أن قدرة العرب على البقاء قائمة.

٥-**الاستزراع السمكي بالكويت:** بدأت مشاريع استزراع الأسماك بدولة الكويت منذ عام **٢٠٠٦**م، بهدف سد حاجة السوق من الأسماك، **وقد** بلغ استهلاك الكويت من الأسماك المتنوعة نحو **١٠٢٩١** طنًا بالعام، تنتج منها نحو **٣٠١٤** طنًا من المصايد الطبيعية، ويبلغ الاستزراع السمكي بها نحو **٤٥٨** طنًا، وتستورد

---

[١] - يمنى ناصر، استزراع وتربية أسماك التونة في أحواض اصطناعية على اليابسة في أبوظبي، الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية (القاهرة) ٢٥ /٢٠١١/٧م

[٢] - رضا البواردي وعبد العزيز بوبر، ذكاء اصطناعي وإرشادات... الإمارات تدعم الاستزراع السمكي بخدمات إلكترونية، الرؤية (الإمارات) ١٠ / ١ / ٢٠٢١م.

نحو ٦٨١٩ طنًا حسب إحصائيات ٢٠١٩م.[١]

وهذا يعني أن نسبة الواردات تمثل ٦٦% من الاستهلاك المحلي، والمصايد الطبيعية تمثل نحو ٢٩.٥%، والاستزراع السمكي يمثل ٤.٥%. ولم يتجاوز العدد الإجمالي لرخص مزارع الأسماك بالكويت عام ٢٠٢٠م نحو ٥٨ رخصة.[٢] وهذا الأمر يحتاج إلى مراجعة للنهوض بعملية الاستزراع السمكي بدولة الكويت.

الاستزراع السمكي بقطر: بلغ إجمالي الاستهلاك من الأسماك الطازجة في دولة قطر خلال العام ٢٠٢٠م، نحو ٢٢.٦١٨ ألف طنا بينما كان الإنتاج المحلي من الأسماك نحو ١٥.٠٨٦ ألف طن، والواردات السمكية الطازجة ٧.٥٣٢ ألف طن. وتشير تلك الأرقام إلى نسبة الاكتفاء الذاتي من الأسماك الطازجة بلغ ٦٦.٧% في ذات العام.

وتعمل قطر على أن يصل إنتاجها من المزارع السمكية والروبيان عام ٢٠٢٣م إلى حوالي ٣٠٠٠ طن سنويًا منها ٢٠٠٠ طنًا من الأسماك و١٠٠٠ طن من الروبيان وبالتالي فإن نسبة الاكتفاء الذاتي من الأسماك الطازجة سوف ترتفع بحوالي ١٣% لتصل إلى ٨٠% بنهاية ٢٠٢٣م،[٣] وهذا أمر جيد.

٦- **زراعة المحار:** تعد عملية التوسع في زراعة المحار في المياه العربية من المشاريع ذات الجدوى الاقتصادية في مجال الغذاء، حيث تنتج أنثى المحار نحو ٥٠٠ مليون بيضة صفراء بالعام، ويتم تلقيح هذا البيض عندما تخصب الحيوانات المنوية

---

[١] - الإدارة المركزية للإحصاء، النشرة السنوية للإحصاءات الثروة السمكية ٢٠٩(دولة الكويت: ٢٠٢٠)، ص١

[٢] - محمد الجاسم، الهيئة العامة لشؤون الزراعة والثروة السمكية تتجه لتوسيع استزراع الأسماك، الجريدة(الكويت) ٢٠٢٠/٩/١م.

[٣] - صلاح بدوي، ٧ أنواع من الدعم للصيادين.. عبد العزيز الدهيمي لـ «لوسيل»: الدهيمي: ٨٠ % نسبة الاكتفاء الذاتي من الأسماك بنسبة ارتفاع ١٣% خلال العامين القادمين، لوسيل(قطر) ٢٠٢١/٥/٩م

للذكر هذا البيض؛ ويصل طول المحار إلى ٣٠ سم، ويتراوح عمره بين ٣ :٤ سنوات، وهذا المنتج البحري الشهي يتغذى عليه الإنسان وبعض الطيور، مثل طائر المحار.. وبسبب عشق الناس للمحار لجأ الإنسان إلى زراعته، ويعتبر الساحل الجنوبي الغربي لفرنسا أحد أكبر مراكز زراعة المحار فى العالم، ويزرع أيضًا في الولايات المتحدة، وغرب أستراليا، وكوريا الجنوبية.[١]

فوائد المحار: علاوة على كونه مصدرًا غنيًا بالبروتين، إلا أنه يحتوي على كافة الأحماض الأمينية التسعة الأساسية، والتي يحتاج الإنسان إلى استهلاكها من الغذاء لعدم قدرته على صنعها، هذا بالإضافة إلى كونه مصدرًا هامًا للفيتامينات؛ ومنها فيتامين د، وفيتامين ب ١٢، ومن أهم المعادن التي يحتويها المحار الزنك، حيث تمد حبة المحار الواحدة الفرد بنصف احتياجاته اليومية من الزنك، ومعدن السيلينيوم، الذي يساعد الغدة الدرقية في أداء وظيفتها، علاوة على الحديد، واليود، وأحماض الأوميجا ٣ وغيرها.[٢] ورغم هذه الأهمية ينبغي الأخذ بالمعايير البيئة عند زراعته؛ بهدف ضمان عدم التلوث.

الخلاصة: يشير الواقع الحالي إلى أن الاستغلال الأمثل يحتاج رفع معدلات الاستثمار في الاستزراع السمكي، لتعويض الفجوة الغذائية التي سوف تنمو بنسب معدلات الزيادة السكانية. وخاصة أن الدول العربية تتمتع بسواحل بحرية، قابلة للتوسع في هذا المجال

خامسًا: آفاق المستقبل وتنمية زراعة الطحالب:

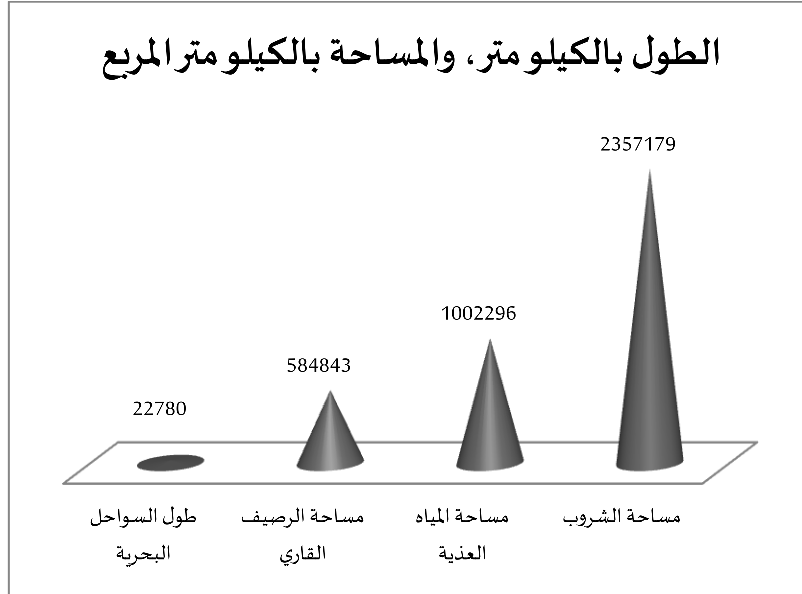
تمثل الفرص غير التقليدية في العالم العربي، التحول الغذائي نحو تناول الطحالب والأعشاب البحرية، وتُعد البحار العربية فرصة كبيرة للتوسع في عمليات زراعة الأحياء البحرية، من الطحالب والأعشاب البحرية، ويمكن الاطلاع علي هذه

[١] - عباس الطربيلي، زراعة المحار.. استثمار جديد، صري اليوم (القاهرة) ١٠ م٥ /٢٠٢٠م.

[٢] - نائلة محمد أبو هليل، فوائد محار البحر، جريدة موضوع (الأردن) ١٣ يناير ٢٠٢١م

الإمكانيات بشكل مختصر حسب الشكل التالي:

الشكل رقم(٢٧): طول السواحل العربية والمساحات المتاحة للصيد بإحصائيات ٢٠١٧م



المصدر: استخدام بيانات موقع المنظمة العربية لتنمية الثروة السمكية –جامعة الدول العربية، ٢٠١٧م. **aoad.org/FYB12/fishbook12Cont.htm.**

يشير الشكل السابق إلى أن العرب يمتلكون مقومات هائلة للتوسع في مجال إنتاج الغذاء غير التقليدي، كمجال لتعويض نقص البروتين الحيواني، حيث يبلغ طول السواحل العربية ٢٧٨٧٠ كيلو متر، بينما تبلغ مساحة الرصيف القاري نحو ٥٤٨٨٤٣ كيلو متر مربع، وتقدر مساحة الشروب بنحو ٢٣٥٧١٧٨ كيلو متر مربع تقريبًا، أما مساحة المياه العذبة فتقدر بنحو ١٠٠٢٢٩٦ مليون كيلو متر مربع، كما سبق الإشارة إلى ذلك بالتفصيل، وهذه المساحات تمثل فرصة رائعة للتنمية في استزراع الطحالب والأعشاب المائية.

وتُعرف الطحالب البحرية: على أنها نباتات لا زهرية ثالوثية التركيب ليس لها

جذر، أو ساق، أو أوراق حقيقية، وتلتصق بأي دعامات صلبة مثل الصخور والقيعان الرملية وغيرها، وتتواجد الطحالب البحرية: على شكل عوالق أو هائمات يطلق عليها الفيتوبلانكتون (**phytoplankton**) وتقدر الطحالب بثلاثين ألف نوع في العالم. وتقسم الطحالب بعدة تصنيفات منها:

١-**الطحالب حسب أماكن تواجدها:** وهذا النوع من التقسيم يراعي وجود الطحالب على ظهر الأرض، حيث تقسم إلى عدة أنواع كالتالي:[١]

أ -**الطحالب الهوائية:** وتوجد عالقة في الهواء فوق أوراق الأشجار والصخور، أو فوق جلود الحيوانات، والمرتفعات غيرها؛ ويضم هذا النوع كل من: الطحالب الخضراء، والخضراء المزرقة، والعصوية.

ب -**طحالب التربة:** وتعيش هذه الطحالب فوق الأرض ابتداءً من المناطق القطبية حتى الصحراء الحارة، وهي أقل حجما من الطحالب الأخرى، وقد تعيش في أعماق التربة كجراثيم ساكنة.

ج -**طحالب الجليد:** وتوجد في المناطق المتجمدة، وتعيش في مناخ درجة حرارته أقل من ١٠ درجات مئوية تحت الصفر، أغلبها من الطحالب الخضراء، وبعض الطحالب اليوغلينية والصفراء الذهبية.

٢- **الطحالب من حيث الوسط المائي:** ويمكن أن تصنف الطحالب من حيث الوسط المائي الذي تعيش فيه كالتالي:

أ- **طحالب المياه العذبة:** أغلبها الطحالب الخضراء، حيث يعيش نحو ٩٠% منها بالمياه العذبة، الجارية والراكدة، وتضم نجو ٣٦٠ جنسًا ونحو ٥٧٠٠ نوع علاوة على الطحالب الكارية، والطحالب اليوغلينية.

---

(١) - عدنان أحم على نظام، العوالق النباتية القسم النظري، (دمشق: منشورات جامعة دمشق كلية العلو/٢٠٠٨/٢٠٠٩م) ص: ٩٥ :٩٧.

ب - **الطحالب بالمياه العذبة والمالحة**: مثل الطحالب المشطورات، والتي يوجد منها ١٧٠ جنسًا ونحو ٥٥٠٠ نوع، وكذلك الطحالب الخضراء المزرقة.

ج- **طحالب المياه المالحة:** مثل الطحالب السمراء ويوجد منها ١٩٥ جنسًا وألف نوع، وكذلك الطحالب النارية، والمستخفية وغيرها.

سادسًا: ثورة استخدام الطحالب في الغذاء والدواء والحد من التلوث:

تنتمي الطحالب البحرية ذات القيمة الاقتصادية إلى ٣ مجموعات رئيسية وهي: الطحالب البنية وتسود المناطق الباردة، الطحالب الحمراء وتسود المناطق الدافئة، أما الطحالب الخضراء فتنتشر في المستنقعات وبرك الماء العذب والأنهار ومنها ما يوجد في البحار والمحيطات؛ وتتكيف للعيش على التربة الرطبة أو ملتصقة بالصخور أو على بقايا الأخشاب المحللة.

وقد أنتج العالم عام ٢٠١١م نحو ١٧.٤ مليون طن من الطحالب، استزرع منها ٩٨.٨% بدول آسيا، معظمها بالصين، ثم اليابان، والفلبين، وكوريا، وإندونيسيا، وفرنسا، والمملكة المتحدة، والنرويج، وإيرلندا، والولايات المتحدة الأمريكية، وكندا، وشيلي، وتنزانيا.[1] ومازالت الصين تحتل المرتبة الأولى عالميًا؛ في إنتاج الطحالب البحرية حتى عام ٢٠١٢م، وتتنوع استخدامات الطحالب، ومنها ما يلي:

١-**الطحالب والغذاء البشري:** وتتميز باحتوائها على كميات كبيرة من الألياف ويشكل البروتين الكامل نحو ٤٥%: ٦٠% من وزنها، علاوة على أنها غنية بالكالسيوم، والماغنسيوم، والنحاس، والبوتاسيوم، والسيلينيوم، والزنك، واليود،

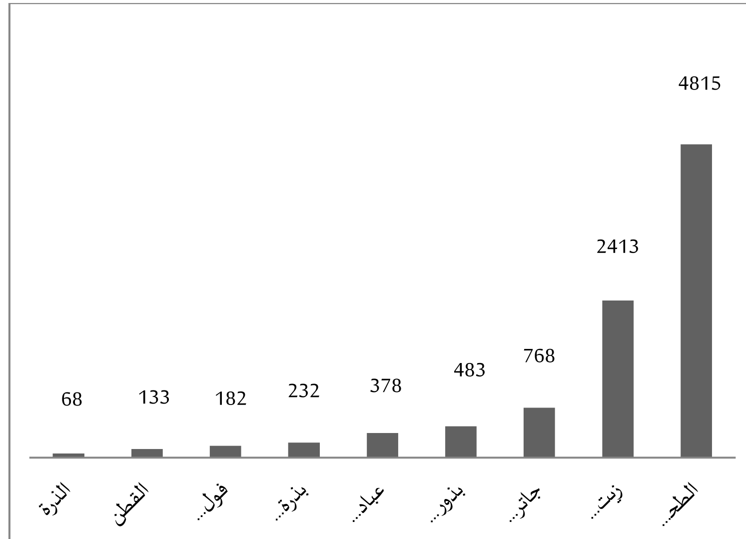
---

[1] - المصدر: فاطمة مدبولي (نقلا عن: مركز البحوث الزراعية -المعمل المركزي لبحوث الثروة السمكية) الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية (القاهرة) ١٤ مايو ٢٠١٤ م. https://www.gafrd.org/posts/617610 -الدخول ٢٢ /٢٠٣١/٧م

والحديد، ويحتوي على كمية قليلة جدًا من الدهون. في بعض الأحيان يتم استخدامها كأعلاف للمواشي، ويتم استخدامها كمكمل غذائي لكل من الإنسان والأسماك.

٢-**الطحالب وإنتاج الزيوت**: تعاني بعض الدول العربية من نقص حاد في إنتاج الزيوت، والفرصة الذهبية في ظل ندرة الماء، هي إنتاجها من الطحالب، ويمكن مقارنة إنتاجية الطحالب للزيوت مع البدائل التالية:

الشكل رقم (٢٨): مقارنة إنتاجية فدان الطحالب من الزيت ببعض النباتات الزيتية باللتر



المصدر: نادر نور الدين مُحَمَّد، الوقود الحيوي وأجياله الجديدة، وأثاره المستقبلية على المياه والأمن الغذائي، ط١ (القاهرة: مكتبة جزيرة الورد، ٢٠١٣) ص ١٥٠.

يشير هذا الشكل البياني إلى أن الطحالب من أكبر النباتات التي تنتج الزيت، ورغم تضارب البيانات حول إنتاج النباتات التقليدية من الزيوت، من الوارد أن يكون ذلك بسبب اختلاف الإنتاجية بالنسبة لزيت النخيل كمثال، هو اختلاف الإنتاجية من مكان إلى آخر حسب المناخ، أو حسب النوع؛ حيث تختلف معدلات أصناف النخيل الهجينة في

الإنتاج حسب عمرها، إذ يمكن جني الثمار من أشجار النخيل بعد ثلاث سنوات من غرس الشلتة، كما أنها تصل سن البلوغ عند السنة السادسة تقريبًا.

وتطرح أشجار النخيل البالغة نحو ٢٠ طنًا من عناقيد الثمار الطازجة للهكتار، أو ٤ أطنان من الزيت سنويًا. وتمتد حياتها الإنتاجية الى ما يقارب ٢٠ عامًا.[(١)] وطبقًا لهذه الإحصائية، يمكن تحديد إنتاج الفدان، على اعتبار أن الفدان يساوي ٠.٤٠٤ من الهكتار، والذي يساوي ٢.٤٧١ فدانًا، وبالتالي، فإن إنتاجية الفدان ١.٦١٨ طنًا تقريبًا، وهذا الرقم يختلف مع الإنتاجية المذكورة في هذا الشكل أعلاه، وللخروج من هذه الإشكالية، سوف نتعامل مع هذه البيانات الأولية على سبيل الاسترشاد، وعلى الجهات البحثية بالعالم العربي تسجيل البيانات بالمزارع التجريبية، للوقوف على مدى الجدوى عند التطبيق.

٣- **الوقاية وعلاج بعض الأمراض:** تساهم الطحالب في تنظيم مختلف وظائف الغدة الدرقية بالجسم، وتمنع الإصابة بالتخلف العقلي لدى الأطفال، وتؤدي إلى تخسيس وزن الجسم بشكل عام، وتكافح مختلف الأورام السرطانية وتمنع انتشارها، وتمد الجسم بمختلف الفيتامينات والأحماض الأمينية الأساسية والمعادن. وتقي العيون من مختلف الالتهابات، والإصابة بمشاكل عدسة العين، وتساهم في التقليل من ارتفاع ضغط الدم، وتحتوي على مختلف المواد التي تعمل كمضاد للأكسدة، وتحتوي الطحالب على مواد طبيعية تعمل مضادة للفيروسات، تساهم في التقليل من نسب الدهون الثلاثية، وتمنع الإصابة بتصلب الشرايين والجلطات القلبية، وتنقي الجسم من مختلف السموم والفضلات، وتحمي البشرة من الأشعة فوق البنفسجية، علاوة على التقليل من التوتر والضغط النفسي والعصبي لدى الإنسان.[(٢)]

---

(١) - منظمة الأغذية والزراعة، هجين نخيل الزيت يؤتي ثماره في غرب كينيا، مشروع للمنظمة يحسّن الدخل والوجبات الغذائية، وقد يخفّض الواردات من زيوت الطعام، الأمم المتحدة (روما) ٢٠٠٣/١١/٢٤م.

(٢) - مروة المتولي، الفوائد الصحية للطحالب الخضراء وأضرارها، البوابة لايت (القاهرة) ٢٠١٩/٣/٧ م.

٤- **مكافحة التلوث:** تعد الطحالب مصدرًا أساسيًا للأكسجين على سطح الأرض, حيث تستطيع المحافظة على نسبته في الهواء الجوي؛ من خلال استهلاك Co2 الزائد في الجو بنسبة ٣% وتحرير O2 وبذلك تمنع التلوث.[1] في حين تساهم الطحالب والأعشاب البحرية معًا؛ في إعادة تدوير غاز ثاني أكسيد الكربون، وتنتج ما يقارب ٨٠% من الأكسيجين في العالم؛ عبر عملية البناء الضوئي. وبالتالي تعد زرعة الطحالب أحد أهم عوامل الحد من التلوث في العالم العربي. ويمكن توضيح دور الطحالب في مكافحة التلوث كما يلي:

أ- **استخدام الطحالب في إنتاج الوقود الحيوي**: تمثل عمليات التوسع في إنتاج الطحالب؛ فرصة للحد من التلوث بالوقود الأحفوري، عند المفاضلة بين البدائل المستخدمة في إنتاج الوقود الحيوي ودورها في تنقية البيئة وبين الوقود الملوث للبيئة، ويمكن متابعة ذلك حسب الشكل التالي:

الجدول رقم (٢٦) لمقارنة الطحالب وفول الصويا في إنتاج الوقود الحيوي

وحدة القياس	فول الصويا	الطحالب
الإنتاج باللتر/ سنة	١١.٣ مليار	١١.٣مليار
إنتاجية الفدان باللتر	١٨٢	٤٨١٥
المساحة اللازمة بالفدان	٦٢.٥ مليون	٢.٤ مليون
المياه المستهلكة تريليون لتر مكعب	غير مقدرة	٢٢.٨ تريليون
امتصاص ثاني أكسيد الكربون بالعام	غير مقدرة	٧٩ مليون طن

المصدر: نادر نور الدين محمد، الوقود الحيوي وأجياله الجديدة، وآثاره المستقبلية على المياه والأمن الغذائي، ط١ (القاهرة: مكتبة جزيرة الورد، ٢٠١٣) ص ١٤٩.

يشير الجدول إلى قدرة الطحالب الفائقة على إنتاج الوقود الحيوي؛ أو الزيوت

[1] - كرار حيدر سلمان، دراسة إمكانية استخدام بعض أنواع الطحالب في معاجلة مياه الصرف الصحي وتقييم كفاءتها (بحث منشور) جامعة القادسية – كلية العلوم، العراق، ٢٠١٩م، ص١١.

بالنسبة لغيرها من البدائل، وهذا المجال من الممكن أن يسد الفجوة الغذائية بالوطن العربي في مجال الزيوت، فعلى سبيل المثال يتطلب إنتاج ١١.٣ مليار لتر من كل زيت الفول الصويا والطحالب، زراعة ٦٢.٥ مليون فدان من فول الصويا مقابل زراعة ٢.٤ مليون فدان بالطحالب، وإن توفير هذه المساحة يمثل مشكلة لأنه سوف يكون على حساب الزراعات البديلة، وتكمن الفائدة الكبرى في أن زراعة ٢.٤ مليون فدان من الطحالب له آثار بيئية هائلة، لأنه سوف يمتص ٧٩ مليون طن من الكربون. هناك قيمة بيئة سوف تسهم في الحد من تأثير ظاهرة الاحتباس الحراري على البيئة، أما بالنسبة لاستهلاك الماء؛ فلا توجد مشكلة لأن مياه البحار المالحة تمثل ٧٥% من مساحة الكرة الأرضية تقريبًا، وهذا يعزز من القيمة الاقتصادية في مجال استزراع الطحالب.

وعندما بلغ سعر النفط خلال ٢٠٠٨ م نحو ١٥٠ دولارًا للبرميل، أتجه الكثيرون نحو الوقود الحيوي المستخلص من الذرة وقصب السكر؛ ولكن ذلك أدي إلي رفع سعرها، ومن هنا ظهرت الطحالب كمصدر مثالي للوقود الحيوي.

ب- **استخدام الطحالب لتقليل تلوث الهواء :** ومن الحلول المطروحة لمواجهة أزمة الطعام؛ هو تغيير بعض الأنماط الغذائية، وتشير التقديرات أن ٥٠% من الأراضي الصالحة للزراعة يستخدم منها نحو ٧٧% في الإنتاج الحيواني بكافة أشكاله، ونحو ٢٣% في إنتاج المحاصيل المختلفة، وهذا النمط الغذائي السائد يتسبب في الانبعاث الحراري بنحو ٨.١ جيجا من مكافئ ثاني أكسيد الكربون، وبنسبة ١٣% من إجمالي الانبعاثات الحرارية الحالية, وإذا استمر النمط الحالي في الغذاء على ما هو عليه، سوف يتطلب ذلك زيادة إنتاج الغذاء بنسبة ٥٠% في عام ٢٠٥٠م، وهذا سوف يرفع معدلات الانبعاث الحراري إلى ٢٠ ميجا طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون. وهذا يتطلب ضرورة التحول الغذائي نحو غذاء آمن للفرد والبيئة في آن واحد.

إن تغير الغذاء إلى البدائل الصحية الأربعة: نمط غذائي نباتي مرن، ونمط غذائي نباتي سمكي، ونمط غذائي نباتي، ونمط غذائي نباتي تام؛ سوف يقلل من تكاليف الانبعاث الحراري بنسب تتراوح ما بين ٤١%: ٧٤%، وبما يقدر ٠.٧: ١.٣ تريليون دولار أمريكي عام ٢٠٣٠م.[1]

لقد ظل مستوى غاز ثاني أكسيد الكربون حوالي ٢٨٠ جزءًا في المليون وثابتًا لمدة ٧٠٠ عام تقريبًا، حتى عام ١٩٧٠م، وقد بلغ التلوث المنبعث نتيجة احتراق الوقود الأحفوري والعمليات الصناعية؛ نحو ٧٨% من إجمالي الانبعاثات من الفترة ١٩٧٠: ٢٠١٠م. ومن المتوقع أن يرتفع هذا الانبعاث إلى ٤٥٠ جزءًا في المليون عام ٢٠٥٠م، بمعدل زيادة قدره ٦٠.٧١% عن المعدل الطبيعي، وتساهم الدول العربية بنحو ٦% من انبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون.[2]

٥- **الطحالب وإنتاج السماد العضوي:** تستخدم الطحالب كمحسن للأراضي الصحراوية والمستصلحة حديثًا بعد استخراجها وتجفيفها في كثير من المجالات العلمية وذات قيمة اقتصادية عالية. حيث تحتوي على بعض الفيتامينات، والأحماض الأمينية، وبعض العناصر الغذائية المفيدة للتربة؛ كالنتروجين العضوي، والفوسفور، والكالسيوم، والحديد، وتلك العناصر تساهم في نمو الجذور والمجموع الخضري، كما يرفع الزنك مناعة النبات في مقاومة الأمراض.

وتمثل مستخلصات الطحالب البحرية (extracts Seaweed) مصدرًا من المصادر العضوية المستخدمة في الإنتاج الزراعي، إذ تعمل على تحفيز الوظائف الفسيولوجية في النبات؛ لما تحتويه من العناصر الغذائية الكبرى والصغرى، وبها أكثر من مجموعة من المواد المشجعة للنمو مثل: الأوكسينات، والجبريلينات، والسايتوكاينينات، علاوة على بعض

(١) - منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، حالة الأمن الغذائي والتغذية في العالم، (روما: ٢٠٢٠) ص ١٠٥، ١٠٢، ١٠٩.

(٢) - إياس جعفر عبد الرحيم عثمان، نثير التطور الاقتصادي في الدول العربية على انبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون co2، مصر المعاصرة العدد ٥٣٨(القاهرة: الجمعية المصرية للاقتصاد السياسي والإحصاء والتشريع، إبريل ٢٠٢٠) ص٨١-٨٢-١١١

الفيتامينات والأحماض العضوية والأمينية (٤٣، ٣٣، ٢٠).[١] وتعدد فوائد مستخلصات الطحالب عند استخدامها مخصبًا حيويًا للتربة وتتمثل في الآتي:[٢]

أ–حماية الأنزيمات الداخلية للنبات من التلف، وتشجع على رفع ضغط الأسموزي داخل النبات.

ب –تزيد من أعداد البكتريا النشطة في التربة، وهذا يحسن من امتصاص التربة للمغذيات والمياه.

ت –تنشيط نمو جذور النباتات، ورفع كفاءة عملية التمثيل الغذائي.

ج–رش مستخلصات الطحالب يقاوم الحشرات على النباتات أهمها الجرب الأبيض والعنكبوت الأحمر والبياض والفطريات، ويخفض نسبة الإصابة بالنيماتودا, حيث أنه يحفز مادة الفورماليدهيد داخل النبات من خلال مجموعة المثيل والتي بدورها تتحمل الإصابة.

ح–تحتوي مستخلصات الطحالب على منشطات النمو والعناصر الصغرى والأحماض الأمينية وبعض الفيتامينات، مما يحسن جودة المحصول وزيادة الإنتاجية.

خ–تحتوي على مادة عضوية مما يجعلها تحتفظ بالرطوبة ويسهل امتصاص جذور النبات للعناصر الغذائية , حيث أن تأثيرها أكبر من الأسمدة المعدنية .

د–تفيد خلط مستخلصات الطحالب مع الأسمدة في زيادة وسرعة النمو الخضري، خاصة في حالات زراعة الأراضي الجيرية بالطماطم وفول الصويا.

ذ–يؤثر على النمو الخضري والجذري بشكل أسرع عند استعماله في زراعة

---

[١] - أثير محمد إسماعيل الجنابي، نور طه عبد الشعباني، تأثير الرش بمنظم النمو CPPU ومستخلص الطحالب البحرية Oligo – x في بعض صفات نمو أصل النارنج (L aurantium Citrus)، مجلة للأنبار للعلوم الزراعية بالعراق، مجلد ١٥ (٢٠١٧) ص ٢٤٦.

[٢] - تقارير، سماد حيوي للتربة.. تعرف على كيفية استخدام الطحالب في الزراعة، الأرض (القاهرة) ٢٠٢١/٧/٢٤م.

أنسجة نباتات العنب والفول السوداني.

ر–خفض قلوية التربة حيث تحتوي على أحماض بنسبة تتراوح بين ٥.٦% : ٦.٥% .

ز–سرعة إنبات بذور الطماطم حيث تستعمل مستخلصًا لبيئة نمو الشتلات مما يزيد التفريع الأخضر ويقويه.

سابعًا: نماذج تطبيقية لاستزراع الطحالب بالوطن العربي:

يمكن الوقوف على مستقبل زراعة الطحالب من خلال متابعة أهم الطحالب المرشحة للزراعة بالأراضي العربية، علاوة على بعض التجارب العربية في هذا المجال، كما يلي:

١– **الاهتمام بزراعة طحلب السبيرولينا:** السبيرولين طحلب مائي ذو لون أخضر يميل إلى الزرقة، ينمو ويعيش في البحيرات المالحة والمياه الضحلة على شكل خيوط حلزونية ظهرت على وجه الأرض منذ حوالي ٣.٥ مليار سنة وبذلك فهي واحدة من أقدم الأطعمة على كوكب الأرض ومن أغنى الأغذية على وجه المعمورة.

ويوجد ٣٦ نوعا من السبيرولينا الصالحة للأكل، وتحتوي على نسبة عالية من البروتين؛ تقدر بثلاثة أضعاف ما هو موجود في اللحم البقري، ويمثل البروتين ٧٠% من مكوناتها، بالإضافة إلى احتوائها على ١٢ نوعًا من الفيتامينات، وتحتوي في نفس الوقت على الأملاح المعدنية والكربوهيدرات والأصباغ والعناصر المغذية والأحماض الأمينية.

وقد بلغ سوق سبيرولينا العالمي ٣٤٦ مليون دولار في عام ٢٠١٨، بمعدل نمو

١١٪ سنويًا، ووفقًا لهذا المعدل سوف يصل إلى ٤٦٠ مليون دولار عام ٢٠٢١[١]

ولكن مكمن الخطورة في أن بعض أنوع السبيرولينا؛ التي تفرز سموما من البيئة التي تتغذى منها، وهى سموم خطيرة جدا؛ تؤثر فى الجهاز العصبي والكبد والكلي، ولابد من تحليل دائم وشامل لكل منتجات السبيرولينا حتى لا تكون ضارة، خاصة التحاليل الكيميائية والميكروبية.[٢]

٢- **الطحالب بدول مجلس التعاون الخليجي:** تسعى دول مجلس التعاون لمواجهة ندرة الماء؛ باستزراع الطحالب بالمياه المالحة، كبديل للإنتاج المحلي أو الاستيراد، ومن أهم الخطوات في هذا المجال ما يلي:

أ- **السعودية وزراعة الطحالب:** تسعى المملكة العربية السعودية لتطوير إنتاجها من الطحالب، كأعلاف للدواجن والمواشي، لتحل محل ٢ مليون طن من الذرة، ونصف مليون من فول الصويا، حيث لدى المملكة إمكانيات إنتاج ٥٠ مليون طن من الطحالب، لتصبح ثاني دولة بالعالم بعد أستراليا التي تنتج ٩٠ مليون طن سنويًا.[٣]

ب -**الإمارات والطحالب:** تسعى دولة الإمارات إلى إنتاج الطحالب صحراويًّا، والتي قد تصلُح علفًا مستدامًا للحيوانات بدل الصويا، وخاصة أن الطحالب قابلة للنمو في الأراضي الجافة أو المالحة أو القليلة المغذيات، وبلا حاجة إلى ماء عذب، وإنتاجها أن يقلل الحاجة إلى الزراعة التقليدية.[٤]

---

[١] -تقرير هيئة التحرير، طحالب السبيرولينا ... الغذاء الأكثر تكاملا في العالم يجد بيئته الطبيعية في الجزائر، الفلاحة (الجزائر) ٢٠٢١/٤/٢٧م.

[٢] - محمد القزاز، «الدواء الأمريكية» تعتبره غذاء القرن.. الطحالب في مصر أداة للنصب؛ الأهرام(القاهرة) ٢٠٢٠/١١/٢٩م.

[٣] - خبر جريدة المدينة، السعودية تدخل عصر استزراع «الطحالب» بـ ٥٠ مليون طن – المدينة؛ جريدة المدينة (جدة) ٢٠١٨/١٠/١م.

[٤] - هل تصبح صحاري الإمارات مركزًا للزراعات المستقبلية؟ استغلال مساحات شاسعة من الأراضي الصحراوية، مرصد المستقبل (الإمارات) ٢٠٢٠/٨/٢٦م.

ويعمل مركز خليفة للتقانات الحيوية والهندسة الوراثية، على دراسة الكائنات الصحراوية التي تحتوي على معلومات غنية؛ حول آليات تحمل الجهد البيئي مثل الملوحة والحرارة والجفاف، والتي من شأنها المساهمة في تطوير الزراعة الملحية الحيوية المستدامة، وتعزيز الإنتاجية الزراعية في البيئات الهامشية والمالحة في دولة الإمارات العربية المتحدة وكذلك في منطقة الخليج العربي. وبدراسة تسلسل ١٠٧ أنواع من الطحالب الدقيقة من شعب مختلفة في مواقع مختلفة من العالم، أثبتت نتائج الدراسة وجود جينات مقاومة للملوحة فيها.[١]

ج- **سلطنة عمان:** تأتي فكرة إنتاج غذاء من الطحالب بسلطنة عمان؛ لاستخدامها في المجال الطبي، وتغذية الأسماك، وغيرها من المجالات الأخرى، بقيمة استثمارية تقدر بـ ١٣ مليون ريال عماني لإنتاج ١٧٥٠٠ طن من الطحالب سنويًا.[٢]

٣-**زراعة الطحالب في تونس:** قامت شركة "سلت مارين" المتخصصة في الأنسجة الغذائية منذ سنوات بأبحاث حول زراعة الطحالب الحمراء، وقامت للمرة الأولى في جمع الطحالب على مستوى صناعي في يونية ٢٠٢١م. وذلك من "سبخة" بالقرب من محافظة "بنزرت" من الطحالب ذات اللون الأخضر المائل إلى الحمرة، وتم خلال عملية الجني الأولى الحصول على ٥٠٠ طن من الطحالب، حيث أن كل كيلوجرام من هذا النوع من الطحالب، يتضاعف وزنه إلى ١٠ مرات خلال شهر ونصف، وهذا يسمح بتنمية الإنتاج من دون استنزاف الموارد الطبيعية، وتوجد خطة عمل جارية؛ بهدف مضاعفة المساحة

---

[١] - خبر وكالات، اكتشاف جديد يسهم في تطوير الزراعة الملحية بالإمارات، جريدة العين الإخبارية (دبي الإمارات) ٢٠٢١/١/٢٠م.

[٢] - نوح المعمري، ١٨-مشروعًا-للاستزراع-السمكي-بنهاية-٢٠٢٠ مشروعًا للاستزراع السمكي بنهاية ٢٠٢٠، عمان اليوم(عمان) ٢٠٢٠/٩/٣٠م.

المزروعة لتصل إلى ٤٠ هكتارًا، بما يمكنها من إنتاج ٣٥٠٠ طن من الطحالب. علاوة على التخطيط لزيادة المساحة إلى ثمانين هكتارًا خلال ثماني سنوات، وبما يمكن الشركة من إنتاج ٧ آلاف طن، وصناعيا تمّ عملية طهي الطحالب على حرارة ٩٠ درجة مئوية؛ للحصول على سائل جيلاتيني يتم عصره وتجفيفه لاحقا وطحنه ليصبح مسحوقا أبيض اللون. ويمزج بعد ذلك مع مواد أخرى، ويستعمل كمستحضر في منتجات الحليب، ومشتقات اللحوم، والحلويات، وصناعة المرطبات، ويباع لشركات محلية ودولية أيضا بينها في تركيا والصين.[١]

٤-**المغرب وزراعة الطحالب:** أعدت الحكومة في شهر أكتوبر ٢٠١٩، مشروع قانون جديد لتنظيم تربية الأحياء البحرية، بهدف تحديد مبادئ وقواعد تربية الأحياء البحرية وتدبيرها، بما فيها شروط الممارسة واستغلال المزارع الخاصة بهذا النشاط. ولاسيما الإسهام في الأمن الغذائي والمساهمة في الأمن الطاقة؛ بإنتاج الوقود الحيوي من الطحالب وحماية البيئة والحفاظ على الثروات السمكية.[٢]

٥- **زراعة طحلب السبيروين بالجزائر:** كيلوجرام من طحالب السبيروين (**spiruline**) يعادل سعر طن من القمح ويقتصد أكثر من ١٤ مليون لتر من المياه. وتخضع زراعة طحالب الأسبيرولين وحصادها ومنتجاتها لمعايير وضوابط دقيقة، للحفاظ على قيمتها الغذائية والاقتصادية.[٣]

٦- **الطحالب بمصر:** وثقت الدكتورة سهى شبكة، الباحثة بشعبة البيئة البحرية بمعهد علوم البحار بالإسكندرية، قائمة حديثة ومنقحة؛ بنحو ١٨٧ نوعاً من

---

[١] - تقرير العين، بالصور: زراعة الطحالب الحمراء في تونس.. غذاء ودواء، العين(تونس) ٢٠٢١/٦/٢٣م

[٢] - يوسف لخضر، مشروع قانون جديد يمهّد لإنتاج الوقود الحيوي من الطحالب بالمغرب، هسبريس(المغرب) ٢٠١٩/١٠/٢م

[٣] -براهمية مسعودة، إنتاج طحالب السبيرولين..اقتصاد واعد واستثمار آمن، الشعب (الجزائر) ٢٠١٧/ ١٠/١٨م.

الطحالب البحرية المنتشرة بساحل مصر على البحر الأبيض المتوسط، منها: **١٠٧** طحالب حمراء و**٤٥** خضراء و**٣٥** طحالب بنية، بما يشكل **١٦٪** من أعشاب البحر الأبيض المتوسط.[١]

٧- **الجدوى الاقتصادية لطحلب الاسبيرولينا بمصر:** يُنتج الفدان المزروع بطحلب الاسبيرولينا؛ المكون من سبعة أحواض تحت صوبة بلاستيكية، نحو ٦ أطنان سنويًا في المتوسط، تباع بنحو ١.٨ مليون جنيه، وتبلغ التكاليف الإنتاجية لهذه الوحدة نحو ٦٥٠ ألف جنيه، لتحقق ربحية صافية نحو ١.٢ مليون جنيه، أي أنه يسترد رأسماله بالكامل خلال ٣ أعوام فقط. وساعد رش طحلب الاسبيرولينا على نبات الخيار. إلى رفع الإنتاج بنسبة **٢٥٪**، مقارنة بالصوب غير المعاملة بالطحلب.[٢]

ثامنًا: أهمية زراعة الأعشاب البحرية في الغذاء الدواء وسلامة البيئة:

الأعشاب البحرية هي نباتات كاملة، لها زهور وأوراق وجذور مثل النباتات الأرضية تمامًا، كما أنها قادرة على إنتاج البذور والتي يمكن أن تزرع في قاع البحر وتغدو نباتات جديدة. هناك تقريبًا ٦٠ نوع من الأعشاب البحرية في العالم، مثل "اليلجراس" **eelgrass** أو **Zostera marina** وهي من الأعشاب الشائعة التي تنمو في المناطق ذات درجات الحرارة المعتدلة. والأعشاب البحرية لا تحتاج إلى الأرض أو المياه العذبة أو المبيدات، فقط الشمس والمياه المالحة

وتحتوي الأعشاب البحرية على نشويات وسكريات وبروتينات وأحماض أمينية

---

(١) - حازم بدر، باحثة مصرية تضع خريطة لانتشار الأعشاب البحرية على ساحل البحر المتوسط، العين الإخبارية(الإمارات) ٢٠١٨/٨/٢٧م

(٢) - تقرير زراعة مصر، مشاريع استثمارية كبرى وصغير ومتوسطة وفرص وظيفية للشباب، الأرض(القاهرة) ٢٠٢١/٢/١١م. موقع https://www.elaard.com/89214

أساسية وأحماض دهنية غير مشبعة وعناصر معدنية وفيتامينات وإنزيمات، بما يؤهلها لأن تكون مصدرًا لكثير من الصناعات المختلفة من مخصبات حيوية للنبات ومكملات غذائية ودواء للإنسان وأعلاف للحيوانات.[1]

وتمثل النباتات البحرية الخيار الأخير لمعالجة ندرة الغذاء في المستقبل، وأن الدور الكبير المحتمل أن تؤديه الأعشاب البحرية في القضاء على الجوع، علاوة على الحد من تغير المناخ، وخفض التلوث البحري، يجعل من الضروري الاهتمام بها بأقصى درجة. ويمكن توضيح ذلك باختصار في عدة نقاط كما يلي: [2]

١-**الأعشاب البحرية وتغذية البشر:** يشير الخبراء أنه من خلال زراعة ٢% من مساحة المحيط، يمكننا توفير كمية من البروتين كافية لإطعام ١٢ مليارًا شخص في العالم. وخاصة أن الأعشاب البحرية غنية بالبروتين؛ وتحتوي على نسب قليلة من الدهون والكربوهيدرات وغنية بالفيتامينات والزنك والحديد.

ومن أشهر الأعشاب البحرية صالحة للاستهلاك البشري **مثل "السوشي"**، ومعظم اليابانيين يستخدمون الأعشاب البحرية في وجباتهم الرئيسية الثلاث اليومية، وهي تستخدم في إعداد العديد من الأطباق في كوريا، ويتغذى عليها كثير من الناس في الصين. وقد يكون ذلك عاملًا أساسيًا في انخفاض مستويات الأمراض غير المعدية في هذه البلدان.

وإذا كانت العقبة الرئيسية هي الافتقار إلى معايير السلامة العالمية؛ لمنتجات الأعشاب البحرية، وضعف التعاون الاستثماري في هذا المجال؛ إلا أن الاتفاق العالمي

---

[1] - حازم بدر، باحثة مصرية تضع خريطة لانتشار الأعشاب البحرية على ساحل البحر المتوسط، العين الإخبارية(الإمارات) ٢٠١٨/٨/٢٧م

[2] - الأمم المتحدة، أهداف التنمية المستدامة: الأعشاب البحرية تحدث ثورة في مجال القضاء على الجوع، موقع أخبار الأمم المتحدة(نيويورك) ٢٠٢٠/١١/١٩م.
https://news.un.org/ar/story/2020/11/1066082. الدخول ٢٠٢١/٧/٢٤م.

للأمم المتحدة والذي يدعو إلى تبني معايير متفق عليها دوليا، وجهود استثمارية جديدة، وتعاون أكبر بين الحكومات والعلوم والصناعة، لدفع الإنتاج إلى المرحلة التالية قد يزيل من بعض التحديات القائمة. وإذا نجحت هذه الجهود، وقد تصبح صناعة الأعشاب البحرية حلاً لأزمة المناخ، وتعزيز النظم البيئية. وتمثل فكرة القضاء على الجوع هدفًا أمميًا رئيسيًا؛ يمكن تحقيقه بحلول عام ٢٠٣٠، من خلال تعزيز إنتاج المأكولات البحرية المستدامة.

٢-**الأعشاب البحرية وصناعة الدواء:** أثبت فريق من العلماء الروس في شركة "**Retrosense**" باختبار بعض أنواع الأعشاب البحرية؛ يمكن استخدامها لتركيب دواء لعلاج العمى، وتحتوي تلك النباتات على بروتين حساس للضوء يخطط العلماء لغرسه في شبكية العين لشخص مكفوف بغية استعادة البصر. كما أن نبات الفوقس البحري (**Fucus vesiculosis**) يخفض معدل الكوليسترول والضغط الشرياني. علاوة على منع نمو الفطور والجراثيم.

٣-**الأعشاب البحرية وتغذية الثروة الحيوانية:** إذا تم إطعام الماشية المواد الغذائية المستمدة من الأعشاب البحرية، بدلا من الأعشاب التقليدية، فيمكن خفض انبعاثات غاز الميثان بنسبة ٩٠%، وتحسين عملية الهضم مع تعزيز جهاز مناعة الحيوانات، مما يقلل من الحاجة إلى المضادات الحيوية. وهذا ما يحدث بالفعل في بعض البلدان، مثل أسكتلندا وآيسلندا.

٤- **الأعشاب البحرية وتنمية الثروة السمكية:** يمكن لهكتار واحد من الأعشاب البحرية إنتاج ما يزيد على ١٠ أطنان من الأوراق سنوياً. وتوفر هذه الكتلة الحيوية الواسعة الغذاء والحضانة لعدد لا يحصى من الفقاريات واللافقاريات. كذلك بإمكان هكتار واحد من الأعشاب البحرية احتواء ما يصل إلى٤٠ ألف نوع من الأسماك ونحو ٥٠ مليون نوع من اللافقاريات الصغيرة. وتعد الأعشاب

البحرية محضنًا مهمًا للتنوع البيولوجي.[1]

٥-**الأعشاب البحرية حماية البيئة والحد من التلوث:** تساعد هذه الأعشاب على الاحتفاظ بالكربون تحت الماء، ويمكن استخدامها في علف الحيوانات، أو استخدامها كسماد عضوي، وبديل مستدام للبلاستيك، ومكون يدخل في صناعة مستحضرات التجميل والأدوية. كما أن الأعشاب البحرية تلعب دورًا في معالجة تلوث المحيطات وتنظيف المياه من النترات والفوسفات.

وتساهم الأعشاب البحرية في تحقيق الهدف ١٣ من أهداف التنمية المستدامة منها: إجراءات عاجلة لمكافحة تغير المناخ وآثاره، سواء من حيث قدرتها المحتملة على عزل الكربون بشكل طبيعي، والحد من إطلاق غاز الميثان من الأبقار والأغنام، المسؤولة عن جزء كبير من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري من الزراعة.

تاسعًا: حالات تطبيقية في مجال زراعة الأعشاب:

تتنوع الحالات التجريبية في مجال زراعة الأعشاب البحرية على مستوى العالم، ومنها:

١- **حالة عملية لزراعة الأعشاب البحرية في ناميبيا:** تمتلك شركة كيلب بلو خططًا كبيرة بشأن توسيع عملية إنتاج الأعشاب البحرية، من خلال التخطيط لزراعة غابات ضخمة من الأعشاب البحرية تحت الماء قبالة سواحل ناميبيا، تغطي حوالي ٧٠ ألف هكتار. ستتم زراعة هذه الغابات بعشب البحر العملاق، وهو نوع من أنواع الأعشاب البحرية التي يمكنها أن تنمو حتى ٣٠ مترًا.

من الفوائد الجانبية الإضافية المحتملة لغابات الأعشاب البحرية، هي النمو المتوقع في مخزون الأسماك في المياه المحيطة بنسبة تصل إلى ٢٠ %، ومن المتوقع أن

---

[1] - منوعات علوم وبيئة، النباتات البحرية مصدر الحياة في الأعماق تدخل في مستحضرات التجميل والعقاقير، جريدة الخليج (الإمارات) ٢٠١٣/١١/١٣م.

تشكل هذه الأعشاب موطنا لنحو ٢٠٠ نوع من الأسماك. وسوف تقوم هذه الغابات بحجز مليون طن من ثاني أكسيد الكربون، ولأن علف الماشية هو أحد المنتجات الرئيسية من عشب البحر، فإنه يمكن القضاء على المزيد من ثاني أكسيد الكربون، عن طريق تقليل انبعاثات غاز الميثان الناتج من عمليات الهضم في الحيوانات، ويمكن زراعة هذه الغابات في البحار العربية.

٢- **زراعة عشب البوسيدونيا في مصر:** توجد محاولات مصرية لطرق هذا المجال، وذلك بهدف توفير الغذاء بطرق غير تقليدية، **حيث** ظهور نبات البوسيدونيا بمصر على شواطئ إحدى قرى الساحل الشمالي بالكيلو ٥٧، ويصنف طبقًا ومعهد البحر المتوسط للدراسات المتقدمة (**IMEDEA**) على أنه من أكثر النباتات المستوطنة في البحر المتوسط ويبلغ ارتفاع أوراق نبات البوسيدونيا مترين، عرضها إلى ٢٠ مترا، وتكون على شكل حواجز مقاومة على طول الشواطئ مما يوفر حماية فعالة جدا ضد التعرية، وخاصة انه يغطي نحو ٢٥٪ من قاع البحر، وينمو على عمق صفر: ٤٠ مترا، . ويمثل أهمية غذائية قصوى لمجموعة كبيرة من الأسماك والكائنات البحرية الحيوانية التي تستخدم هذه الموائل كمأوى آمن للراحة والتفريخ والحضانة، ولا ينمو إلا في المياه النظيفة وغير الملوثة، علاوة على كونه من أهم مصادر إنتاج الأكسجين، حيث ينتج نبات البوسيدونيا نحو ١٤ : ٢٠ لترًا من الأكسجين في المتر المربع الواحد كل يوم، مما يعكس أهميتها الكبرى للحياة البحرية.[١]

٣ – **زراعة غابة المانجروف**: تنمو في المياه المالحة وعلى الشواطئ وفي مناطق المد والجزر، في القيعان الرخوة داخل الخلجان الضحلة والبحيرات الساحلية التي تغمرها مياه البحر على نحو دوري، لتكون ملجأ للعديد من الكائنات المائية، وتحتاج شتلة القرم إلى ١٥ عامًا لتتحول إلى شجرة. وتنمو فقط في المناطق

---

[١] - محمد نصار، فوائد لا تتوقعها... ١٥ معلومة عن نبات "البوسيدونيا" بعد ظهوره بأحد شواطئ الساحل الشمالي، مصراوي (القاهرة) ٢٠٢١/٥/١٧م.

المدارية حيث ينحصر نموها في درجة حرارة ٢٠ شمالاً وجنوبًا، يوجد في العالم نحو ٥٥ نوعًا من المنجروف تنتمي ل ١٦ عائلة. ولنبات المانجروف فوائد عديدة، حيث بحماية الشواطئ من التعرية والتآكل بفعل الأمواج والتيارات البحرية، فضلا عن الوظيفة البيولوجية الأساسية التي تؤديها تقوم بيئة الجذور بوظيفة محاضن طبيعية للثروة السمكية، حيث توفر لهم فرص الغذاء الملائم والتعايش، ومناطق وضع البيض وفى نفس الوقت فهي مأوى لتعشيش الطيور،[١] وتوفر هذه الشجرة بيئة مثالية لتربية النحل، وإنتاج عسل عالي الجودة.

أ- **مصر وغابات المانجروف:** تعتبر مصر الدولة الوحيدة على طول ساحل البحر الأحمر التي أقامت مشاتل لزراعة شتلات المانجروف، وتتميز هذه الأشجار بأنها قابلة للتكيف مع الظروف الساحلية القاسية؛ حيث تتحمل الملوحة ويمكن أن تنمو في الوحل المشبع بالمياه منخفض الأوكسجين، لتصبح ملاذًا آمنًا وغنيًا للطيور؛ والعديد من الحيوانات البحرية والبرية، علاوة على قدرتها على حماية الشواطئ من التآكل، ومن الناحية الاقتصادية، وقد خصصت مصر نحو مليون جنيه مصري للتوسع في هذا المشروع.[٢]

ب- **المانجروف في الإمارات:** تبلغ المساحات التي يغطيها هذا النوع من الأشجار في الإمارات ٤٠ كيلو مترا مربعا.[٣]

[١] - ماجدة ملاوي، استراتيجية للحفاظ عليها وزراعتها في الجزر المطورة-أشجار القرم حاضنات غنية للثروة السمكية جريدة البيان (أبوظبي) ١١ أغسطس ٢٠١٢م

[٢] - أيمن عزام، مسئول مصري: مشروع غابات المانجروف يحقق مكاسب بيئية و اقتصادية كبيرة جريدة المال (القاهرة) ١٥ /١٢/٢٠٢٠م

[٣] - ماجدة ملاوي، استراتيجية للحفاظ عليها وزراعتها في الجزر المطورة-أشجار القرم حاضنات غنية للثروة السمكية جريدة البيان (أبوظبي) ١١ أغسطس ٢٠١٢م.

الخلاصة: يتضح مما سبق أن البحار العربية مصدر لإنتاج البروتين السمكي، والطحالب والأعشاب البحرية، وبالتالي يمكن أن يكون ذلك هو البديل الغذائي مستقبلا: حبوب + خضر وفواكه + مسحوق أعشاب وطحالب؛ وذلك بجانب ما هو متاح من الغذاء التقليدي.

وبذلك يمكن مواجهة ندرة الغذاء المتوقعة بسبب التغيرات المناخية مستقبلًا؛ ثم معالجة أسباب الظاهرة، بالحد من انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون عبر الالتزام بالضوابط البيئية أو بالفوائد المزدوجة بزراعة الطحالب والأعشاب.

نتائج الدراسة

تتناول الفصل الأول مستقبل الطلب على الغذاء بالوطن العربي؛ بهدف توحيد الجهود لتحقيق الأمن الغذائي بالوطن العربي، وخاصة أن الجهود الحالية بطيئة وأقل من معدلات النمو السكاني؛ ولا تلبي الطلب المتزايد على الغذاء.

وبالنسبة للسلع التي يحقق فيها العربي الاكتفاء الذاتي، كالأسماك التي تحقق فائضًا بنسبة ١١١.٥% والفواكه بنسبة ١٠٢.٢% والخضروات بنسبة ١٠١.٢%، والألبان ٩٨.٢% والبطاطس ٩٧%؛ إذا لم يتم رفع الإنتاج بنسب توازي زيادة الطلب؛ سوف يتراجع الاكتفاء الذاتي منها إلى ٥٠% تقريبًا عام ٢٠٥٠م.

كذلك سوف يتراجع الاكتفاء الذاتي من البيض واللحوم والبقوليات على الترتيب إلى ٤١.٩، و٣٨.٢%، و٢٩.٥٥% عام ٢٠٥٠م.

أما السلع الباقية في كل من الزيوت والسكر والحبوب والقمح، سوف يتراجع الاكتفاء الذاتي إلى و٢٥.٤٥%، و١٩.٢%، ١٨.٩٥% بذات العام.

أما المشكلة الأكبر اقتران معدلات تراجع الإنتاج العربي؛ بارتفاع أسعار السلع الغذائية؛ ومن المقدر أن يصل ارتفاع الأسعار عام ٢٠٥٠م إلى عدة مستويات، منها ارتفاع بسبب عوامل التضخم الداخلية بالظروف العادية؛ ويقدر بنحو ٩٢.١٢% كمتوسط عام، (ولكن هذا المعدل بمصر قد يتجاوز نحو ٥٠٤% بالنسبة لعام ٢٠١٥، علاوة على باقي العوامل).

أما عوامل زيادة الطلب مع ثبات العرض؛ ومن المتوقع أن ترتفع الأسعار إلى ٦٣٠%؛ في حين تمثل عوامل زيادة الطلب مع نقص العرض خطرًا غير مقدر يضاف إلى كل ما سبق من عوامل، وكل ذلك سوف يؤدي إلى مجاعات واضطرابات اجتماعية بالغة الخطورة إذا ظلت الأوضاع على ما هي عليه عام ٢٠١٥ في عام ٢٠٥٠م.

ويشير الفصل الثاني إلى أن معالجة العقبات التي تعرقل نمو الاقتصاد الزراعي

بالوطن العربي؛ من الممكن أن تحقق الاكتفاء الذاتي؛ من خلال معالجة التصحر ومشاكل التربة ، فعلى سبيل المثال لمعالجة الملوحة يتم إضافة الكبريت الزراعي، أو السوبر فوسفات الأحادي ١٥.٥%، إلى التربة أو الاهتمام بالتسميد بالأسمدة الحامضية أثناء موسم النمو للمحصول؛ لتحسين خاصية الامتصاص لجذور النبات، أو إضافة سلفات البوتاسيوم رشًا على المزروعات؛ علاوة على زراعة بعض النباتات التي تعالج الملوحة كالذرة البيضاء، أو الدخن، ومعالجة التصحر ترفع معدلات الإنتاج الزراعي.

وتمثل معالجة هدر الغذاء أحد الحلول، حيث يهدر المستهلك العربي كمية من الغذاء بكمية تقدر بنحو ٢.٦ مرة عن نظيره في باقي بلدان العالم، بمعدل هدر زائد قدره ١٦٠%، وهذا يعكس مدى سوء السلوك الاستهلاكي بالوطن العربي، حيث يبلغ متوسط نصيب الفرد العربي من الهدر الغذائي ٢٣٨ كيلو جرامًا تقريبًا، ومعالجة هذا الهدر يسهم في تقليل الطلب على الغذاء بنسبة ٣٥% وبالتدريج حتى عام ٢٠٥٠.

فعلى سبيل المثال استهلك العرب نحو ١١٨.٤٥ مليون طن من القمح عام ٢٠١٨، إن معالجة هدر الحبوب في مراحل الإنتاج والنقل والتخزين والتصنيع؛ يمكن أن يوفر نحو ٤٢.٥ مليون طن من القمح تقريبًا، وهذا يقلل الواردات العربية من القمح بنسبة ٦٣% لتصبح ٢٤.٠٧ مليون طن بدلًا من ٦٦.٥٧ مليون من الحبوب، ويتراجع الاستهلاك المحلي إلى ٧٦ مليون طن بدلًا من ١١٨,٤٥ مليون طن من القمح، طبقًا لاستهلاك عام ٢٠١٨م، هذا بخلاف الوفر في الأغذية المختلفة.

كما أن التوسع في استخدام التكنولوجيا الزراعية سيرفع معدلات الإنتاج، علاوة على التوسع في الزراعات المحمية والأسطح المنزلية، ببعض النباتات الغذائية.

وتمثل المشروعات الصغيرة فرصة لسد العجز في البروتين الحيواني، شريطة أن تتم التغذية على بقايا الطعام المهدر، كتربية الطيور المنزلية للتغذية على مخلفات الأسر، والحمام بالقرى بجوار الموانئ؛ لالتقاط الحبوب المهدرة، وعيش الغراب، والنحل لتوفير الطعام.

ورغم أن الزراعة العضوية نمطًا زراعيًا صديقًا للبيئة، يعتمد على عدم استخدام

الأسمدة الكيمائية والمبيدات الحشرية في الزراعة؛ إلا أن التوسع في هذا النوع يتطلب عدم الإخلال بالإنتاجية، أو بتوفير مخصبات عضوية لرفع معدلات الإنتاج بدرجة لا تقل عن الإنتاج التقليدي.

كما أن الاستخدام الأمثل للبيئة الصحراوية في الزراعة، وذلك بالتوسع في زراعة النباتات قليلة الاستخدام في الماء، يمثل نوعًا من الاستغلال الأمثل للبيئة، وخاصة بزراعة نخيل التمور والزيتون والتين الشوكي والفستق، والصبار والنباتات الطبية والعطرية، وغيرها من نباتات.

ويمثل التوسع في البحوث التطبيقية للزراعات التي تنمو على المياه المالحة، وتنتج الغذاء، علاوة على تنمية المراعي العربية وإخضاع البحوث للتجربة التطبيقية قبل التوسع فيها.

كما أن ضبط الدعم، سوف يساعد على الترشيد الإجباري، في حين أن تغيير السلوك الغذائي بالحد من إنتاج البروتين الحيواني، سيوفر كمية أكبر من البروتين النباتي، فعلى سبيل المثال تبلغ التكلفة للحصول على كيلو لحوم من الأغنام، نحو ٢٦.٤ كيلو جرام من البروتين النباتي. كما أن كيلو اللحم يكلف ١٢ مترًا مكعبًا من الماء، ويمكن توجيه الماء في زراعة الحبوب والخضر؛ لسد الفجوة الغذائية المحتملة.

وبالتالي، يمكن إحلال البروتين النباتي محل الحيواني، وهذا يوفر الماء لزراعة الحبوب الأخرى، أو استخدام الأراضي المخصصة للأعلاف الحيوانية لإنتاج الخضر، والبقوليات والفاكهة، وهذا مجال حيوي لرفع معدلات الاكتفاء الذاتي بالتدريج.

ومن المؤكد أن معالجة العقبات بالوسائل التقليدية السابقة سوف يجعل مهمة الاكتفاء الذاتي؛ مهمة سهلة التحقق، لأن تطبيق كل ما ورد بالفصل الثاني يوفر الغذاء بالوطن العربي حتى عام ٢٠٥٠م.

وتناول الفصل الثالث اقتصاديات الماء وآفاق التنمية في ظل الندرة، حيث تعاني الدول العربية من تدني كفاءة أنظمة الري إذ يقدر الفاقد بنحو ٩٠ مليار م٣ سنوياً،

كما أن نظام الري السطحي مازال يشكل نحو ٧٥٪ من طرق الري، رغم أن تحليل بيانات الموارد المائية بالفصل الثالث طبقًا لبيانات التقرير العربي الاقتصادي الموحد، الصادر عن صندوق النقد العربي ٢٠٢٠؛ حيث أشار التقرير إلى أن إجمالي الموارد المائية للوطن العربي تبلغ ٣٣٦ مليار م٣، إلا أنه لدواعي الحيطة والحذر سيتم قياس معدلات الترشيد طبقًا لبيانات البنك الدولي؛ لأنها أقل؛ وتشير إلى أن إجمالي الموارد المائية للعرب تبلغ نحو ٢٨٨.٧١ مليار م٣ منها ٢٤٣.٣ مليار م ٣ بالزراعة، و٣٠,٦ مليار م٣ بالاستخدام المنزلي. ونحو ١٤,٨ بالصناعة.

وإذا كان القطاع الزراعي يستهلك نحو ٢٤٣.٣ مليار م٣ من الماء، يفقد منها ٩٠ مليارم٣، إلا أن تحليل سبب هذا الفقد يحتاج إلى إعادة الدراسات، حتى لا يحسب ضمن هذا الفقد معدلات البخر التي يصعب التحكم فيها، ولذا سوف يتم إهمال الوفر المحتمل من هذا الفقد مؤقتًا، لتصبح صافي المياه المستخدمة بالزراعة العربية نحو ١٥٣.٣ مليار م٣ تقريبًا؛ منها ٧٥٪ بالري السطحي التقليدي، وبما يعادل ١١٥مليار م ٣ تقريبًا، ونظرًا لأن الري بالطرق الحديثة يوفر ٣٠٪ من الماء، يمكن توفير ٣٤.٥ مليار م٣ من القطاع الزراعي.

وفي القطاع المنزلي الذي يستهلك نحو ٣٠.٦ مليار مترًا مكعبًا، يتم تدوير نحو ٢٤٪ منها، وهذا يعني أن نحو ٢٣ مليار م ٣ يمكن تدويرها من القطاع المنزلي.

في حين توجد فرصة لإعادة استخدام مياه الصرف الصناعي في زراعة الغابات الخشبية الجيدة، بهدف الحد من التلوث والانبعاث الحراري في محيط المدن الصناعية، أو بأقرب ظهير صحراوي، لحين الوصول إلى طريقة آمنة وذات جدوى اقتصادية لتدوير هذه المياه.

إذن فرصة توفير الماء من القطاعين الزراعي والمنزلي تبلغ نحو ٥٧,٥ مليارم٣، يستبعد منها نحو ١٠٪ للفاقد المسموح به أو غير المؤكد، ليصبح لدى الوطن العربي نحو ٥٢,٥ مليار م ٣.

وحسب متوسط إنتاجية مليار م٣ من الماء حسب مناخ مصر؛ والذي يمكن أن ينتج نحو ١.٥٢ مليون طن من القمح، فهذا الوفر المائي يحقق للعرب نحو ٧٩.٨ مليون طن، من القمح والشعير، أو الاثنين معًا.

وبما أن العرب ينتجون ٥١.٨٨ مليون طن والوفر المائي سوف يتيح نحو ٧٩.٨ مليون طن، وبذلك سوف يبلغ الإنتاج العربي نحو ١٣١.٦٨ مليون طن من الحبوب.

ونظرًا لأن الترشيد في هدر الحبوب سوف يخفض الاستهلاك إلى ٧٦ مليون طن من الحبوب، وبإضافة ما سيتم توفيره من الترشيد؛ إذن يمكن أن يحقق للعرب الاكتفاء الذاتي من الحبوب بالوسائل التقليدية، حتى عام ٢٠٥٠م؛ نظرًا لتضاعف حجم الإنتاج مقارنة بتضاعف حجم السكان.

وبالتالي؛ تمثل الفرصة المتاحة أمام القطاع الزراعي التوسع في تشكيلة باقي الحبوب الذرة والأرز، كبدائل للقمح أو الشعير. وذلك بتمويل الفروق المائية بالتوسع في تحلية ماء البحار. وخاصة أن الطلب على الذرة سينخفض؛ بسبب احتمالات التوسع في الغذاء على البروتين النباتي كبديل للبروتين الحيواني.

كما أن التوسع في الزراعة بدون تربة، سوف يوفر ٩٠% من الماء، ونحو ٨٥% من السماد، بالنسبة للزراعات التي ينسبها هذا التوجه الحديث وخاصة بعض الخضروات.

علاوة على إمكانية استبدال التشجير العشوائي بالنباتات المثمرة، وهذا يعزز إنتاجية الغذاء، حيث فقدت مصر كمثال بالتوسع في زراعة شجرة "الفيكس" بدلا من النخيل لمدة ٣٠ عامًا حتى ٢٠١٨؛ نحو ٣.٦ مليون طن من التمور، قيمتها الاقتصادية تقدر بنحو ١٨ مليار دولار بالعام، هذا بخلاف الفوائد الاقتصادية الأخرى.

كما أن احتمال نجاح مصر في ملء منخفض القطارة بنحو ٢٥: ٣٠ مليار متر مكعب، سوف يعزز التحول التاريخي بأن يصبح العرب مصدرين للغذاء، ولكن هذا المشروع يتطلب استثمار ما يوازي نحو ١٠٠.٩ مليار دولار تقريبًا طبقًا لسعر الصرف خلال شهر سبتمبر ٢٠٢١م.

ويتمثل المشروع القومي الخاص بالعرب في القطاع المائي، في إنشاء أنهار صناعية بواسطة تحلية الماء، بالمفاضلة بين بديلين، أو الجمع بينهما بنسب مخططة:

أ- **بديل الماء العذب:** تحلية مياه البحر وتخزينها في المنخفضات الطبيعية أو الصناعية، للاستخدام الزراعي، وغيرها، مع مراعاة حماية الماء من التبخر السطحي؛ بتصميم خزانات أرضية مناسبة؛ حسب ظروف كل دولة.

ب – **بديل الماء المالح:** وذلك بالدول التي لديها المنخفضات الصحراوية؛ مثل منخفض القطارة المصري، لملئها بالماء المالح؛ لتوليد الطاقة إن كان ذلك متاحًا، أو للاستزراع السمكي وزراعة الأعشاب البحرية، والطحالب للاستخدام كغذاء بشري.

ويتطرق الفصل الرابع: "البحار العربية وفرص تحقيق الاكتفاء الذاتي من الغذاء" إلى أن المساحات المائية المتاحة؛ تمثل فرصة جيدة للتنمية، حيث يبلغ طول السواحل العربية ٢٧٨٧٠ كيلو متر، بينما تبلغ مساحة الرصيف القاري نحو ٥٤٨٨٤٣ كيلو متر مربع، وتقدر مساحة الشروب بنحو ٢٣٥٧١٧٨ كيلو متر مربع تقريبًا، أما مساحة المياه العذبة فتقدر بنحو ١٠٠٢٢٩٦ كيلو متر مربع، وهذا الثراء البحري يعزز مشروعات إنتاج الغذاء من البحر، ويمكن توظيف ذلك فيما يلي:

زيادة الإنتاج من المصايد الطبيعية في ضوء تطبيق معايير الصيد الحديث، في ظل مراعاة التنمية المستدامة للثروة السمكية، علاوة على التوسع في الاستزراع السمكي بالمياه العذبة والمالحة، والاعتماد على البروتين السمكي كبديل للبروتين الحيواني.

ومن الأجدر التوسع في إنتاج الطحالب البحرية كبديل غذائي في مجالات إنتاج الزيوت، حيث ينتج فدان الطحالب نحو ٥ طن من الزيوت تقريبًا، علاوة على استخدام طحالب السبيرولين في إنتاج أقراص الطعام، حيث يحتوي الجرام الواحد من هذا الطحلب على ما يوازي السعرات الحرارية في كيلوغرام من القمح، وهذا الطحلب من أهم البدائل غير التقليدية لسد العجز في الحبوب، وخاصة للاستخدام العسكري، حيث

يمكن للجندي أن يحمل علبة من أقراص السبيرولين تكفيه للغذاء لأكثر من شهر.

ويمكن استخدام الطحالب والأعشاب البحرية كعلف حيواني، بإنتاجها من البحر المالح، أو بزراعتها بالصحاري العربية الشاسعة بالماء المالح.

حيث إن التوسع في إنتاج السماد العضوي من الطحالب؛ يؤدي لزيادة إنتاجية الزراعة العضوية ومكافحة التلوث الغذائي.

ويمكن مكافحة التلوث من خلال زراعة الطحالب؛ بوصفها المصدر الأساسي للأكسجين على سطح الأرض، حيث تنتج ما يقرب ٨٠% من الأكسيجين في العالم؛ عبر عملية البناء الضوئي. حيث تستطيع استهلاك Co2 الزائد في الجو بنسبة ٣% وتحرير O2 وبذلك تمنع التلوث، وتعالج الآثار السلبية المتوقعة بسبب الاحتباس الحراري.

ومن المتوقع أن يسهم التوسع في زراعة الأعشاب البحرية؛ لاستخدامها في صناعة الدواء والغذاء البشري، أسوة بباقي بلدان العالم التي تطبق ذلك؛ إلى تحقيق الوفرة الغذائية، وخاصة أنها تحتوي على نسب عالية من البروتين تتراوح ما بين ٤٥%: ٦٠% من وزنها، وهذا يؤهلها لأن تصبح كبديل للبروتين الحيواني والنباتي لصالح التوسع زراعة الخضر والفواكه والحبوب كالقمح والشعير وغيرها حسب حاجة الاستهلاك المحلي أو للتصدير. ويشير الخبراء إلى أن زراعة ٢% من مساحة المحيط، يمكنه توفير كمية من البروتين كافية لإطعام ١٢ مليار شخص في العالم. وسوف تقترن زراعة الغابات البحرية بزيادة الثروة السمكية في البحار العربية.

ويمثل الاقتصاد البحري فرصة هائلة غير تقليدية لحل مشكلة الغذاء بالعالم والوطن العربي؛ بزراعة الطحالب والأعشاب البحرية، وهذا بالتزامن مع الزراعة التقليدية، سوف يوفر الغذاء للبشر إلى مالا نهاية.

ومما سبق عرضه؛ يمكن مواجهة التحديات المستقبلية وحل أزمة الغذاء المحتملة، بتطبيق كافة الوسائل التقليدية وغير التقليدية في الإنتاج، وذلك بتفعيل التكامل

العربي؛ القائم على التعاوُن والاستفادة من المزايا النسبيّة للدول العربيّة؛ وتبادل المَصالح واستشراف التحدّيات والمُهدِّدات؛ بالعلم والتكنولوجيا، بعيدًا عن الشِعارات التي لا تُحقِّق طائلًا، فقط بالعدل والعلم والعمل يمكن مواجهة التحديات المستقبلية.

والمطلوب من الإنسان السعي على الرزق والأخذ بالأسباب، وصدق الله العظم حين قال: "وَجَعَلَ فِيهَا رَوَاسِيَ مِنْ فَوْقِهَا وَبَارَكَ فِيهَا وَقَدَّرَ فِيهَا أَقْوَاتَهَا فِي أَرْبَعَةِ أَيَّامٍ سَوَاءً لِلسَّائِلِينَ" (سورة فصلت: آية ١٠).

التوصيات

- ينبغي إعادة ضبط الدراسات التي تصدرها وزارات الزراعة العربية، ومراعاة تطابق البيانات والتقارير والإصدارات العربية ومقارنتها ببعضها البعض؛ حتى لا تؤدي المدخلات الخاطئة إلى نتائج خاطئة؛ تضلل متخذي القرار عند تطبيق البحوث الاقتصادية.
- ضرورة القيام بتوعية وإجبار المستهلك العربي على ثقافة الترشيد كسلوك، ووضع الضوابط التي تدفع تجار التجزئة عند بيع السلع والمنتجات الغذائية وفقًا لأقل وحدة إشباع بالنسبة للفرد، وذلك لمعالجة هدر الطعام.
- ربط التوسع في الزراعة العضوية بزيادة الإنتاجية واستخدام الحد الأدنى من الأسمدة، أو المخصبات العضوية، أو بالجمع بينهما.
- اعتبار التوسع في زراعة التمور كمشروع قومي للعرب، إما للتغذية، أو إنتاج السكر، أو صناعة قهوة نوى التمر، أو غيرها من استخدامات.
- استكمال الدراسات التي تحدد طبيعة الزراعات الصحراوية؛ وفقًا لأعلى إنتاجية وأقل استخدام للماء، وتحمل درجات الملوحة.
- وضع خطط مستقبلية لإحلال البروتين النباتي محل الحيواني، لمواجهة مشكلة ندرة الماء، وذلك لإنتاج القمح كبديل للعلف الحيواني، وذلك وفقصا لظروف كل دولة على حدة.
- ينبغي إعادة تقييم الهدر المائي بالوطن العربي بدقة، من خلال خطة عربية موحدة، وتعميم نظم الري الحديثة، وإعادة تدوير المياه، واستخدام فائض الماء في إنتاج الحبوب لسد العجز في الاستهلاك.
- وضع خطط مستقبلية في مجال تحلية الماء؛ واعتبار ذلك الأمر مشروع قومي للعرب؛ يتعلق بالوجود البشري، ومتابعة أحدث البحوث والإنفاق بسخاء

على البحث العلمي في هذا المجال، والتوسع الاستثماري في إنتاج الماء.

- ينبغي التوسع في الإنتاج والاستزراع السمكي، لأن هذا المجال، سوف يعالج نقص البروتين الحيواني بالوطن العربي.
- طرق مجال زراعة الطحالب كمشروع بديل لإنتاج الغذاء، والدواء، والعلف الحيواني، ومكافحة التلوث بإنتاج الأكسجين وامتصاص غاز ثاني أكسيد الكربون.
- ينبغي إنتاج كبسولات غذائية من طحالب السبيرولين، كغذاء للعسكريين وقت الأزمات، والمدنيين في مواجهة أزمة الغذاء.
- زراعة الأعشاب البحرية التي تصلح للغذاء البشري، والعلف الحيواني تحت سطح البحر، أو فوق الأرض بالنسبة لبعض أنواع الأعشاب التي تصلح للري بالماء المالح.
- إعداد دراسات لإنتاج رغيف خبز مخلوط بالقمح ومسحوق الطحالب؛ والأعشاب البحرية؛ لتعويض نقص البروتين في الغذاء على الخبز.

المصادر والمراجع

الكتب:

- أحمد عبد الله خريسات ومها الحديدي وبسان الحامد، زراعة و إنتاج فطر عش الغراب المحاري، المركز الوطني للبحث، ط١ (الأردن: والإرشاد الزراعي، ٢٠١٠م).
- توكل يونس رزق، محاصيل العلف الحيو اني ط١(القاهرة: مطبعة كلية الزراعة جامعة عين شمس، ٢٠٠٧)
- جودة حسنين جودة، الجغر افيا الطبيعية لصحاري العالم العربي، ط٦ (الإسكندرية: منشأة المعارف، ١٩٩٧)
- حسن فتحي، عندما يتكلم العلم إسهامات في حياة الإنسان، الهيئة العامة للكتاب، ط١ (القاهرة: وزارة الثقافة المصرية، ٢٠٢١م)
- خالد عبد الفتاح، الإنسان والعلم والحياة ط١ (القاهرة: الهيئة الهامة للكتاب، ٢٠٢٠م.
- داليا ياقوت، الزراعة المنزلية للأسطح والشرفات، (القاهرة: مكتبة بستان المعرفة، ٢٠٠٦)
- سراج محسن الغامدي، عبد الهادي محمد صمان؛ أحمد جمال الشريف، عبد العزيزعلى؛ عسل النحل وأسراره الغذائية والدو ائية (السعودية: الطالب الجامعي، ١٩٩٨م)
- عاطف محمد إبراهيم وآخرين، كتاب نخلة التمر، (الإسكندرية: منشأة المعارف، الإسكندرية، ٢٠٠٤م).
- عدنان أحم على نظام، العوالق النباتية القسم النظري، (دمشق: منشورات جامعة دمشق كلية العلوم/٢٠٠٨/٢٠٠٩م)
- قصي عبد المجيد السامرائي وعبد مخور نجم الريحاني، جغر افية الأراضي الجافة، (بغداد: مطبعة دار الحكمة، ١٩٩٠)
- محمد احمد بخيت، دراسة تحليلية لتأثير الفاقد على الاستهلاك القومي والفردي من القمح في مصر، الجمعية المصرية للاقتصاد الزراعي (القاهرة: ٢٩ /١٠ /٢٠١٧م)
- محمد السيد عبد السلام، التكنولوجيا الحديثة والتنمية الزراعية، (الكويت: عالم المعرفة، يناير١٩٧٨).
- محمد رضوان خولي، التصحر في الوطن العربي (بيروت: مركز دراسات الوحدة العربية، ١٩٩٠)
- محمد عبد المنعم الجمل، دليل إنتاج الحمام ط١(القاهرة: هايل للإعلام الدولي، ٢٠١٥م)

- منير على الجنزوري، الجينوم والوراثة والبيوتكنولوجي، ط١(القاهرة: الهيئة العامة المصرية للكتاب، ٢٠١٨م)
- هاني أبوزيد، التموين سلسلة غذاء مصر، ط١(القاهرة: د. ن، ٢٠٢١م)

البحوث المنشورة في كتب:

- الإسكوا الأمم المتحدة، تقرير حالة الهجرة الدولية لعام ٢٠١٧ الهجرة في المنطقة العربية وخطة التنمية المستدامة لعام ٢٠٣٠ (بيروت:٢٠١٨)
- المعهد العربي للتخطيط؛ القطاع الزراعي في الدول العربية الإنتاجية والتوزيع (الكويت:٢٠١٣).
- ديفيد جاكسون وليزا باليبتي و مارشا ريبيو، تونس دراسة و تحليل منظومة زيت الزيتون، منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة (روما: ٢٠١٨)

الدوريات العلمية:

- أثير محمد إسماعيل الجنابي، نور طه عبد الشعباني، تأثير الرش بمنظم النمو CPPU ومستخلص الطحالب البحرية Oligo – x في بعض صفات نمو أصل النارنج (L aurantium Citrus)، مجلة للأنبار للعلوم الزراعية بالعراق، مجلد ١٥(٢٠١٧)
- أحمد محمود سالم، الأرانب نتاجًا –تربية-اقتصادًا، أخترنا للفلاح، وزارة الزراعة المصرية، العدد ١٤٣، (١٩٩٣،)
- اسود حمود اسود، ايمان عبد المهدي الجنابي، الزراعة الأحادية والثنائية للمحاصيل المتحملة للملوحة في الترب المتأثرة بالأملاح مجلة العلوم الزراعية العر اقية، كلية الزراعة جامعة بغداد، العدد ٤٢ (٢٠١١) .
- إياس جعفر عبد الرحيم عثمان، نثير التطور الاقتصادي في الدول العربية على انبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون co2، مصر المعاصرة العدد ٥٣٨(الجمعية المصرية للاقتصاد السياسي والإحصاء والتشريع، (إبريل ٢٠٢٠)
- حرب أحمد السيد، استخدام نموذج المدخلات والمخرجات في قياس العلاقات التشابكية بين قطاع الزراعة والقطاعات الاقتصادية الأخرى خلال الفترة ٢٠٠٨-٢٠١٨، مصر المعاصرة العدد ٥٤٠: الجمعية المصرية للاقتصاد السياسي والإحصاء والتشريع (أكتوبر ٢٠٢٠)
- عبد الحميد عبد العزيز يونس، البرنامج القومي لمحاصيل الأعلاف، البرسيم المصري، مركز البحوث الزراعية الإدارة المركزية للإرشاد الزراعي، معهد بحوث المحاصيل

الحقلية، نشرة رقم ٧١٦ (٢٠٠١).

- عبد الرزاق عبد الله أحمد، الثروة السمكية والصيد الجائر (أبو ظبي: إدارة الثروة السمكية، وزارة الزراعة والثروة السمكية دولة الإمارات العربية المتحدة، د.ت)
- عبد السلام منصور الشيوى، الحماية الدولية للبيئة المائية من التلوث، المجلة العلمية لكلية التجارة جامعة الأزهر، العدد العاشر (يناير٢٠١٣)
- علي غليس ناهي السعيدي، المفهوم والمنظومة الجغرافية لظاهرة التصحر، مجلة ميسان للدراسات الأكاديمية المجلد الثامن العدد الخامس عشر (٢٠٠٩)
- عمر مصطفى عبد الله، يحيى على حسين، سوزان عبد المجيد أبو المجد، دراسة اقتصادية لإنتاج واستهلاك البطاطس في مصر، مجلة قسم الاقتصاد الزراعي .كلية الزراعة. جامعة أسيوط، (٢٠١٥)
- كرار حيدر سلمان، دراسة إمكانية استخدام بعض أنواع الطحالب في معالجة مياه الصرف الصحي وتقييم كفاءتها (بحث منشور) جامعة القادسية – كلية العلوم، العراق، (٢٠١٩)م
- ماري جندي غبريال، محمد عبد العزيز عقبة، سميحة محمود غريب و عسجد محمد سليمان، تأثير قش الشعير وبعض النباتات المائية على نوعية مياه المزارع السمكية، المجلة المصرية للبحوث الملئية، المعهد القومى لعلوم البحار و المصايد، وزارة البحث العلمي، الإسكندرية، جمهورية مصر العربية قايتباى الأنفوشى، مجلد ٣٣(مارس ٢٠٠٧)
- محمد جابر عامر وعلي أحمد إبراهيم، ورشا عبد الهادي نايل، الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية للمفرخات السمكية الأهلية، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي– الجلد ٢٩ العدد الثاني (يونيو: ٢٠١٩)
- محمد جابر عامر وعلي أحمد إبراهيم، ورشا عبد الهادي نايل، الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية للمفرخات السمكية الأهلية، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي– الجلد ٢٩ العدد الثاني (يونيو: ٢٠١٩)
- منى السيد عبد الحميد، الزراعة المحمية والزراعة بدون تربة، (الكويت: الهيئة العامة لشؤون الزراعة والثروة السمكية، (١٩٩٧)
- ولاء عبد الله محمد على، أثر التطبيق للشروط الدولية على صادرات مصر الغذائية إلى الاتحاد الأوروبي، مصر المعاصرة، العدد ٥٣٩، الجمعية المصرية للاقتصاد السياسي والإحصاء والتشريع، (يوليو ٢٠٢٠)

- ياسمين صالح عبد الرازق كيشار، دراسة اقتصادية لكفاءة استخدام مياه الرى أهم المحاصيل المستهلكة للمياه فى الزراعة المصرية، قسم الاقتصاد وإدارة العمال كلية الزراعة جامعة الإسكندرية، مجلة الإسكندرية للبحوث الزراعية، العدد ٦٠ (٢٠١٥م).

الرسائل الجامعية:

- حركاتي فاتحت، حليل مشكلة الأمن الغذائي في الوطن العربي وتقييم الحلول المطروحة لمواجهتها رسالة دكتوراه منشورة، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير قسم العلوم الاقتصادية؛ جامعة محمد خيضر-بسكرة ٢٠١٨م
- حمودة، هبة الله عزت؛ دراسة اقتصادية لإنتاج عسل النحل في محافظة أسيوط"؛ (ملخص رسالة ماجستير منشور) كلية الزراعة. قسم الاقتصاد الزراعي جامعة أسيوط ٢٠١٣م.

التقارير الرسمية:

- الإدارة المركزية للإحصاء، النشرة السنوية للإحصاءات الثروة السمكية ٢٠٩(دولة الكويت: ٢٠٢٠)،
- الأمم المتحدة، أهداف التنمية المستدامة: الأعشاب البحرية تحدث ثورة في مجال القضاء على الجوع، موقع أخبار الأمم المتحدة (نيويورك: ٢٠٢٠/١١/١٩م)
- الدليل الاسترشادي للزراعة العضوية في الوطن العربي، المنظمة العربية للتنمية الزراعية، جامعة الدول العربية (الخرطوم: يونيو ٢٠٢٠).
- المنظمة العربية للتنمية الزراعية، تقرير أوضاع الأمن الغذائي العربي ٢٠١٨م (الخرطوم: ٢٠١٩)
- اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا، تقرير المياه والتنمية الثامن أهداف التنمية المستدامة المتعلقة بالمياه في المنطقة العربية، الإسكوا، الأمم المتحدة (بيروت:٢٠٢٠).
- الهيئة العامة للإحصاء، المياه المحلاة حسب مناطق التحلية، (المملكة العربية السعودية:٢٠٢٠)
- بيانات الإدارة المركزية للرقابة والخبراء والتسعير، وزارة التموين المصرية للفترة(القاهرة: ٢٠١٤ : ٢٠٢١م)، ورقة واحدة
- تقرير متابعة تنفيذ البرنامج الطارئ للأمن الغذائي العربي المرحلة الثانية (٢٠١٧:٢٠٢١) المنظمة العربية

- تقرير موقع الجزيرة، نت، ٩ دول عربية تستورد ٢٢% من واردات القمح في العالم – الجزيرة (قطر) ٢٠١٩/٥/١٥ م.
- تقرير؛ الإدارة المركزية للإحصاء النشرة السنوية للإحصاءات الزراعية، الإدارة المركزية للإحصاء (الكويت: ٢٠١٩م).
- زاهر هاشم، نصائح خضراء لتقليل هدر الغذاء والحفاظ على البيئة، أخبار البيئة (دبي: ٢٩/ ٢٠٢١/٥م)
- صندوق النقد العربي، التقرير الاقتصادي العربي الموحد، (أبو ظبي: ٢٠١٢)
- صندوق النقد العربي، التقرير السنوي ٢٠٠٧ (أبو ظبي:٢٠٠٧)
- صندوق النقد العربي، التقرير العربي الاقتصادي الموحد ٢٠٢٠ (أبو ظبي: ٢٠٢٠)
- الفريق الوطني المتعدد الأطراف، أول تقرير لموريتانيا في إطار مبادرة الشفافية في قطاع الصيد ٢٠١٨م، (موريتانيا ١٨ /٥/ ٢٠٢١م)
- فكتور سحاب، الثروة السمكية العربية مصدر وفير للاكتفاء الذاتي والتصدير؛ القافلة، ٢٠٢١م (مارس / أبريل: ٢٠٢١).
- مركز الإحصاء، الإحصاءات الزراعية عام ٢٠١٩ (الإمارات العربية: أكتوبر ٢٠٢٠م)
- منظمة الأغذية والزراعة التابعة للأمم المتحدة، حالة الأغذية والزراعة، سلسلة دراسات الزراعة رقم ٢٩ (روما:١٩٩٦)
- منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، حالة الأمن الغذائي والتغذية في العالم، (روما: ٢٠٢٠)
- منظمة الأغذية والزراعة، هجين نخيل الزيت يؤتي ثماره في غرب كينيا، مشروع للمنظمة يحسّن الدخل والوجبات الغذائية، وقد يخفّض الواردات من زيوت الطعام، الأمم المتحدة (روما: ٢٠٠٣/١١/٢٤م).
- منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلوم والثقافة، تقرير الأمم المتحدة العالمي عن تنمية الموارد المائية لعام ٢٠٢١ – تقدير قيمة المياه، الأمم المتحدة (باريس: ٢٠٢١)
- منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، الذرة والأرز والقمح دليل إنتاج الحبوب بشكل مستدام (روما: ٢٠١٦)
- موجز منظمة الأغذية والزراعة عن إمدادات الحبوب والطلب عليها، حالة الأغذية في العالم حالة الأغذية (موقع المنظمة) ٢٠٢١/١٠/٧م.
- هيئة البيئة أبو ظبي، نشرة إحصائيات المصايد السمكية واستزراع الأحياء المائية في إمارة أبو ظبي، الإنتاج من مصايد ومزارع الأسماك في إمارة أبوظبي ٢٠١٩م(أبو ظبي: ٢٠٢٠م)

- وزارة الماليــة المصــرية؛ التقريــر المــالي الشــهري، المجلــد ١٦، عــدد ٨ (القــاهرة: يونيو٢٠٢١)

المصادر الإلكترونية:

- البنك الدولي المسحوبات السنوية من المياه العذبة، لأغراض الصناعة% .
- البنك الدولي المسحوبات السنوية من المياه العذبة، للأغراض المنزلية %،
- البنك الدولي نصيب الفرد من الموارد المائية العذبة الداخلية المتجددة (أمتار مكعبة) البنك الدولي إجمالي المسحوبات السنوية من المياه العذبة، (% من الموارد الداخلية)
- البنك الدولي، الأراضي الزراعية (% من مساحة الأراضي).
- البنك الدولي، الأراضي القابلة للزراعة % من مساحة الأراضي.
- البنك الدولي، الأراضي القابلة للزراعة (هكتار)، القيمة المضافة في قطاع الزراعة (بالأسعار الجارية للدولار الأمريكي) البنك الدولي، الأرض الزراعية (كيلومتر مربع) الدخول ٢٠١١/٩/٩م.
- البنك الدولي، القيمة المضافة في قطاع الزراعة (% من إجمالي الناتج المحلي
- البنك الدولي، القيمة المضافة في قطاع الزراعة (بالأسعار الجارية للدولار الأمريكي)
- البنك الدولي، المسحوبات السنوية من المياه العذبة، الإجمالي (مليار متر مكعب)، البنك الدولي المسحوبات السنوية من المياه العذبة، لأغراض الزراعة (% من إجمالي مسحوب المياه العذبة)،
- البنك الدولي، تعداد السكان الإجمالي، الدخول ٢٠٢١/٩/٧م
- البنك الدولي، مساحة الغابات (% من مساحة الأراضي)
- البنك الدولي، القيمة المضافة في قطاع الزراعة (% من إجمالي الناتج المحلي)
- موقــع البنــك الــدولي، تربيــة المزيــد مــن الأســماك لتلبيــة الطلــب المتزايــد، ٢٠١٤/٠٥/٠٢م.

مواقع أخرى:

- https://dkhlak.com/terrible-famines-in-history.
- https://www.atlasbig.com/ar-eg

- http://arabic.china.org.cn/txt/2021-07/15/content_77628937.htm) 15/7/2021.
- http://ashrafkamal1950.blogspot.com/2013/07/blog-post_5702.html.
- http://hrlibrary.umn.edu/arabic/cescr-gc12.html.
- http://uac-org.org/ar/Activities/details/3791.
- https://almerja.com/reading.php?idm=50929.
- https://almerja.net/reading.php?idm=123735.
- https://blogs.worldbank.org/ar/arabvoices/numbers-facts-about-water-crisis-arab-world.
- https://e3arabi.com/?p=599955.
- https://water.fanack.com/ar/specials/cocoon-planting-technology-grow-trees./
- https://www.almaal.org/the-most-important-agricultural-crops-in-saudi-arabia#google_vignette) 22/2/2021.
- https://www.fao.org/organicag/oa-faq/oa-faq7/ar.
- https://www.moh.gov.sa/HealthAwareness/EducationalContent/Fooda nd -Nutrition/Pages/005.aspx.
- https://www.qssas.com/story/22106.
- https://www.un.org/development/desa/ar/news/population/world-population-prospects-2019.html.
- www.maf.gov.om/Ministry/dynamicPage/4227.
- www.gafrd.org/topics/58051/posts?page=2#https://www.gafrd.org/posts/494598
- www.fao.org/fishery/countrysector/naso_egypt/ar.

مؤلف الكتاب

د. صلاح شعير

مواليد المنوفية ١٩٦٦ ، حاصل على درجة الدكتوراه في الاقتصاد.

عضو الجمعية المصرية للاقتصاد السياسي والإحصاء والتشريع.

عضو اتحاد كتاب مصر.

صدرت له عدة مؤلفات منها في المجال الاقتصادي: الاقتصاد السياحي بالوطن العربي، بناء الاقتصاد العربي، التخطيط الاستراتيجي بالصين ومستقبل الصراع الاقتصادي العالمي، حروب الذكاء الاصطناعي القادمة واحتمالات فناء البشر، النهوض الاقتصادي، وتنمية المدن المصرية الجديدة، التنمية الصناعية في المدن الجديدة وأسباب تعثر التجربة المصرية.

وفي المجال السياسي والاجتماعي: الطائفية والتقسيم – أخطار الصراع الطائفي بمصر والعالم العربي، عبقرية النكتة المصرية.

علاوة على بعض الأبحاث العلمية المحكمة، ونشر أكثر من ٤٠٠ مقال ودراسات بالصحف الورقية والإلكترونية حتى تاريخه، كما أن أصدر وترأس جريدة جماهير أكتوبر عامي ٢٠٠٩/ ٢٠١٠م.

من أعماله الأدبية: روايات العنيدة والذئاب، الظمأ والحنين، أحلام الملائكة، كفر الهوى رواية يسطرون، رحيق النساء، عبيد وأقلام، توتة محبوب رواية.

وفي المسرح: صدر له وطن للبيع، عالم ستات، لصوص الرحمة، أغصان العسل والصبار، القلب الجريح، بأمر نفسه، ليلة عاصفة مونوا دراما، الساحرة والحكيم مسرح إذاعي، عين الشمس.

وفي أدب الطفل: صدرله مسرحيات: حرامي الفيل، وعد الحر -حرامي الفيل، المفتري ندمان، تفاح وشطة، مملكة الأسود، جزيرة الأرانب-تفاح وشطة. **وفي قصص الطفل: أخلاق** الفرسان، النعامة والأسد، القط والصياد.

وفي النقد الأدبي والسيناريو صدرله: أدب الطفل وقيم البناء، روايات نشأت المصري، الفيلم الوثائقي المقاتل الأسمر، الفيلم السينمائي لسان ونص.

وقد حصل على بعض الجوائز منها: جائزة أفضل مقال عربي عن المرأة بالإقليم العربي– مركز الكوثر – تونس ٢٠١٥م، جائزة القصة القصيرة -وزارة القوي العاملة المصرية عام ٢٠١٦م٢٠١٩، المركز الأول بجائزة إحسان عبد القدوس للرواية عام ٢٠٢٠م، جائزة اتحاد كتاب مصر أدب الطفل (مسرح الطفل) ٢٠٢١م.

الفهرس